

Das Eisengießereiwesen in den letzten zehn Jahren.*

Von Dr.-Ing. E. Leber in Freiberg i. S.

Im unruhigen Vorwärtsdrängen unserer Zeit, in der sich Neuerung auf Neuerung türmt, und die morgen verwirft, was heute noch gegolten, ist es auf allen Gebieten des geistigen und technischen Lebens zur Gepflogenheit geworden, von Zeit zu Zeit einmal halt zu machen, um gewissermaßen Atem zu holen und Rückschau zu halten. Es ist Bedürfnis geworden, sich in dem Gewirr von Einzelercheinungen zu orientieren. Das letztmal hat sich Ledebur im Jahre 1899 dieser Aufgabe in einer meisterhaften Darstellung unterzogen, die unter dem Titel „Der Gießereibetrieb am Ende des neunzehnten Jahrhunderts“ erschienen ist.** Seitdem sind wir nicht müßig gewesen, ja man kann sagen, daß stellenweise ein überrascher Tempowechsel stattgefunden hat.

Wenngleich es immer etwas Mißliches an sich hat, künstliche Einschnitte in den ununterbrochenen Fluß der Ereignisse zu machen, so wird man doch bei genauerem Hinschauen beobachten, daß in den letzten zehn Jahren sowohl auf dem streng wissenschaftlichen wie rein praktischen Gebiet des Eisengießereigewerbes tatsächlich eine Fülle des Neuen erstanden ist, so daß es wieder einmal an der Zeit sein mag, die Geschehnisse, soweit zugänglich, in geschichtlichem Lichte anzusehen.

Ganz überschlägig betrachtet, stehen wir vor einer in ursächlichem Zusammenhang stehenden Gruppe von Tatsachen. Das Aufblühen des Eisengießereiwesens ist ja nur eine Teilbewegung des Aufstieges der gesamten Industrie, besonders der Montan- und Eisenindustrie, die mit dem Wachsen ihres Gesamtumsatzes auch eine Erweiterung und Vermehrung der Gießereien bedingte. In der Mitte der achtziger Jahre beginnt etwa die eigentliche Zeit der Neugründungen, die im Laufe der neunziger Jahre in stärkerem Maße ihren Fortgang nahmen. In den letzten zehn Jahren aber sind vielleicht mehr Neu-

anlagen entstanden als in dem letzten Viertel des verwichenen Jahrhunderts zusammengekommen.

Der Gießereimann fing allmählich an zu rechnen, was sich zunächst in einer wirtschaftlicheren Gestaltung der Inneneinrichtung bemerkbar machte. Die Transport- und Hebezeuge verbesserten sich, die Formmaschine, die selbst immer vorteilhafter gestaltet wurde, fand vermehrte Anwendung, die Schmelz- und Aufbereitungsanlagen vervollkommneten sich. Der immer schärfer werdende Wettbewerb ließ auf Mittel sinnen, wie man das Kalkulationswesen verbessere, und bald lernte man auch mit dem Wachsen des Betriebsumfanges die Segnungen einer strafferen Organisation schätzen. Die Ueberlegung, wie man die Fabrikationskosten herabsetzen könnte, führte zu mannigfachen Verbesserungen in der Formmethodik. Mit dem industriellen Gesamtaufschwung erschlossen sich aber auch der Verwendungsmöglichkeit des Eisengusses neue Gebiete, die ihrerseits wieder verschiedene Sonderansprüche an die Qualität des Gusses stellten. Damit mußte der Gattierungsfrage besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Fragen tauchten auf, die nicht ohne die Mittel der modernen Wissenschaft gelöst werden konnten.

Befürchten Sie nun nicht, meine Herren, daß ich Ihnen die knappe Stunde dadurch länger erscheinen lassen will, indem ich Ihnen nun alles das herzähle, was sich auf dem eben umschriebenen Bereich unserer Betätigung zugetragen und verändert hat. Vielmehr möchte ich mir es angelegen sein lassen, an Hand des Wichtigsten zu zeigen, wie sich die heutigen Verhältnisse entwickelt haben, und womöglich durch Vorführung zeitgemäßer Einrichtungen den gegenwärtigen Stand wenigstens anzudeuten.

Bevor ich jedoch dazu übergehe, möchte ich auch hier noch einmal bemerken, daß alles, was über Anlage und Einrichtung von Gießereien gesagt wird, das gemeinsame Arbeitsergebnis einer Reise ist, die mit Unterstützung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute meinen Bruder, den Obergeringenieur J. Leber, und mich durch zahlreiche, darunter die größten, Gießereien des In- und Auslandes führte. Auch möchte

* Vortrag, gehalten auf der 16. Versammlung deutscher Gießereifachleute am 9. Dezember 1911 zu Düsseldorf (vgl. St. u. E. 1911, 28. Dez., S. 21/25).

** Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1899, 22. April, S. 433.

ich nicht verabsäumen, hier allen denen zu danken, die uns in vorurteilsfreier Bereitwilligkeit die Pforten ihrer Betriebe geöffnet haben, und allen denjenigen Firmen, die uns in zuvorkommendster Weise die erbetenen Unterlagen zur Verfügung gestellt haben.

I. Das wissenschaftliche Ertragnis.

Ueberblickt man die Entwicklung der gesamten eisenhüttenmännischen Wissenschaft in dem letzten Jahrzehnt, so erkennt man, daß eigentlich die ganze Bewegung von dem Gedanken der physikalischen Chemie beherrscht wird, und so ist es kein Wunder, wenn auch die wissenschaftliche Ergründung des Gußeisens, des Hartgusses und Tempergusses, die ja auch dem Gebiete des Eisengießereiwesens, praktisch genommen, zuzuschreiben sind, im wesentlichen unter denselben Gesichtspunkt gestellt wurde. So wenig sich diese Wissenschaft aber mit der Alltagsbeschäftigung des Gießereipraktikers berührt, so wird man bei näherem Zusehen bemerken, wie man doch an allen Ecken und Enden auf sie zurückgedrängt wird, da es sich schließlich doch immer um Erstarrungsvorgänge und Gefügebildung handelt. Indessen hat auch die einfache empirische Untersuchung des Gußeisens manche wertvolle Erkenntnisse gezeitigt.

So hat Outerbridge im Jahre 1904 zum erstenmal auf die durch anhaltendes Glühen hervorgerufene und unter Verringerung des spezifischen Gewichtes auftretende Volumenvermehrung oder das Wachsen des Gußeisens aufmerksam gemacht, eine Erscheinung, die später (1909) von Rugan und Carpenter auf die durch Einwirkung der Verbrennungsgase hervorgerufene Bildung von Eisen-silizid und Oxydverbindungen zurückgeführt wurde. Dieses Verhalten des Eisens hat schon dem einen oder andern einmal aus der Verlegenheit geholfen, wenn es sich darum handelte, Gußstücke, die in den Abmessungen um ein geringes zu klein ausgefallen waren, zu retten.

Eine Volumenvermehrung ist es auch wahrscheinlich, worauf die mit phosphorreichem Gußeisen erzielten scharfen Abgüsse zurückzuführen sind. Das phosphorreiche Eutektikum Eisen-Kohlenstoff-Phosphor erstarrt, wie Turner 1906 gefunden hat, bei verhältnismäßig niedriger Temperatur (960°) unter Volumenvermehrung, weshalb man also z. B. Roststäbe und andere beständig hoher Hitze unterworfenen Gußstücke phosphorarm halten soll.

Aber auch über die Volumenverringerung, d. h. das Schwinden des Eisens, hat man neue Kenntnisse gesammelt; wenn man genauer oder wissenschaftlicher sein will, so muß man heute zwischen Schrumpfen, der Volumenverringerung des flüssigen, und Schwinden, der Volumenverringerung des festen Eisens, unterscheiden. Heyn hat uns erklärt, welchen Einfluß der Kohlenstoffgehalt und die Kohlenstoffform auf das Schwinden des Gußeisens hat. Von ihm rührt auch eine höchst interessante Auslegung über die Entstehung bleibender Spannungen in Guß-

stücken her, die Theorie der elastischen Druck- und Zugspannung, die ja mit dem Schwinden des Eisens in engster Beziehung steht. Keop, der sich schon seit langem besonders eingehend mit den Schwindungserscheinungen befaßt hat, vermittelte uns neues Wissen. Von ihm stammt bekanntlich der Schwindungsmesser, der die Schwindung in Form von Kurven aufzeichnet, und mit dessen Hilfe sich herausgestellt hat, daß mit abnehmendem Siliziumgehalt die Schwindung größer wird. Die im verfloßenen Jahrzehnt fortgesetzten, auch von Turner und Osann geförderten Versuche, den Schwindungsmesser als eine neue Art von Materialprüfungsapparat einzuführen, indem man aus dem Charakter der Kurven Rückschlüsse auf die Qualität des Eisens überhaupt zieht, haben noch nicht zu einem Abschluß geführt. Daß die Gießtemperatur die Schwindung beeinflusst, hat man durch Versuche nicht feststellen können. Doch hat sich Ledebur schon vor 17 Jahren einmal zu diesem Punkt geäußert. Natürlich hat man auch den Einfluß der Schwindung auf die Lunkerbildung studiert, wobei Osann eine neue Auffassung über die Entstehung des Lunkers entwickelt hat.

Auch die Beobachtung der zugleich mit dem Schwinden auftretenden Seigerungserscheinungen hat neue Erkenntnisse gefördert. So haben sich Gefügebestandteile, die man früher als ausge-seigerte chemische Verbindungen erklärt hat, eutektischen Komplexen gleichsetzen lassen, die eben an sich keine Seigerungen durchmachen, sondern im Verlauf der Abkühlung konstant bleiben. Die unterschiedliche Zusammensetzung eines Gußstückes in verschiedenen Phasen wurde zum Teil mit der verschiedenen Abkühlungsgeschwindigkeit erklärt. Das gilt besonders für den oft sehr ungleich verteilten Kohlenstoff. Die im Lunker beobachtete Anreicherung des Schwefels und die hiermit zusammenhängende Erscheinung, daß der Schwefel der Wärme folgt, gehören hierher. Zu erwähnen sind ferner die von Heyn und Martens ausgearbeiteten Verfahren, auf makroskopischem Wege die Aus-seigerung und Verteilung des Phosphors in Form von Phosphiden (Aetzen mit Kupferammoniumchlorid oder besser noch mit alkoholischer Salzsäure) zu bestimmen und das Heynsche Verfahren zur Aufdeckung der Schwefelverteilung (Aetzen mit Quecksilberchlorid). Auch auf den Einfluß der Seigerung auf die Festigkeitseigenschaften hat Heyn besonders hingewiesen und gezeigt, wie nötig eine richtige Entnahme von Teilen eines Gußstückes ist, die zur Materialprüfung bestimmt sind.

Grundsätzlich wichtig für die Entwicklung der eisenhüttenmännischen Wissenschaft ist es, daß man, im Gegensatz zu der früheren rein chemischen und rein physikalischen Betrachtungsweise, auch an die metallurgischen Prozesse mit den Gesetzen der Phasenlehre herantritt und sich mit Hilfe der thermischen Analyse Aufklärung zu schaffen sucht. Indessen stecken diese Untersuchungen bei den

begreiflichen Schwierigkeiten, die sie bereiten, noch durchaus in den Anfangszuständen. Dagegen hat das für diese Prozesse wichtige Verhältnis einzelner Elemente zueinander unter der neuen Betrachtungsweise eine außerordentliche Förderung erfahren. Gewissermaßen als Vorarbeit zu dem schwierigeren Probleme, d. h. dem gleichzeitigen Ueberblicken eines ganzen Prozesses, hat man zunächst nur einzelne Phasen herausgelöst. Und gerade was die Klärung der Beziehungen derjenigen Elemente untereinander angeht, welche den Gießereimann besonders interessieren, hat man es zu einem ziemlich hohen Grade der Vollständigkeit gebracht. Ueber die binären Systeme Eisen-Silizium, Eisen-Mangan, Mangan-Kohlenstoff, Eisen-Phosphor, Eisen-Schwefel, Eisen-Kupfer und die ternären Systeme Eisen-Kohlenstoff-Silizium, Eisen-Kohlenstoff-Mangan, Eisen-Kohlenstoff-Phosphor, Eisen-Kohlenstoff-Schwefel wissen wir, namentlich in bezug auf die gegenseitigen Sättigungs- und Lösungsverhältnisse, ziemlich genau Bescheid. Das im einzelnen zu zeigen, würde indessen sehr weit führen, höchstens daß an einige für den Praktiker wissenswerte Einzelheiten erinnert sei, wie die von Wüst und Petersen zahlenmäßig festgelegte Kohlenstoffverdrängung durch das Silizium und die von Wüst bestimmte Kohlenstoffverdrängung durch den Phosphor. Auch daß der Phosphor wahrscheinlich die Graphitbildung fördert und nicht, wie man in der Literatur hier und da lesen kann, hemmt, mag hier erwähnt sein. Männer wie Bauer, Charpy, Goerens, Guertler, Hatfield, Roozeboom, Stead, Tammann und nicht zuletzt Heyn und Wüst und ihre Schüler, sowie manche andere haben sich mit diesen Untersuchungen außerordentliche Verdienste erworben.

So bedeutungsvoll nun alle diese Ergebnisse sind, im Vordergrund des Interesses stehen doch die auch für den Gießereimann so wichtigen Beziehungen zwischen Eisen und Kohlenstoff. Hier haben wir in den letzten zehn Jahren vieles von Grund aus umlernen und noch mehr hinzulernen müssen. Ich will nur das Wesentliche herausgreifen und gleich mit dem auch für den Gießereimann in mancher Hinsicht wichtigen Problem der Härtung beginnen. Noch immer ist der schon im Jahre 1885 entstandene Streit zwischen den Karbonisten und Allotropisten nicht geschlichtet: ist es die erwiesene Umwandlung der Eisenform, die härtet, oder die Veränderung der Kohlenstoffform. Osmond, der Allotropist, mußte unter dem Druck der neueren wissenschaftlichen Anschauung seine eigene Theorie modernisieren, doch ist es fraglich, ob er recht behält. Vielleicht, daß sich die erst im Jahre 1909 von Maurer aufgestellte Theorie durchsetzt, wonach jeder der beiden Vorgänge für sich, also ohne Kausalzusammenhang, fortwirkt und die Veränderung im magnetischen Verhalten, der Dichte und Härte auf die Modifikationsänderung, das abweichende elektrische Verhalten des Eisens aber auf den Uebergang des freien Karbides in gelöstes zurückzuführen ist. Man

beachte auch hier die neue Auffassung: man spricht nicht mehr von einem im Eisen elementar gelösten Kohlenstoff, wie der Praktiker heute noch gerne annimmt, sondern von gelöstem Karbid. Auch im flüssigen Eisen gibt es nur noch gelöstes Karbid. Vielleicht, daß die eben erwähnte Maurersche Theorie auch neues Licht in die Frage des magnetischen Verhaltens des Gußeisens trägt und damit eine vorteilhaftere Verwendung des Gußeisens in der elektrischen Industrie anbahnt. Nathusius und Kolbe haben diesem Gebiet ihre besondere Aufmerksamkeit zugewandt und unser Wissen in mancher Hinsicht vermehrt.

Von den älteren Theorien mußte die von Ledebur so eifrig verfochtene Molekularwanderung des Kohlenstoffs, die ja beim Tempern und Zementieren eine Rolle spielt, über Bord geworfen und gegen die von Borchers zwar schon 1893 ausgesprochene, aber erst in den letzten Jahren zur Geltung gekommene Anschauung eingetauscht werden: Das Karbid zersetzt sich, und die Oxydation des Kohlenstoffs erfolgt durch Spaltung der unter fortlaufender Regenerierung eindringenden Kohlensäure (Temperprozeß), oder das Kohlenoxyd (2CO) spaltet sich und setzt Kohlenstoff ab (Zementieren). Daß das Karbid tatsächlich zerfällt, mußte natürlich erst nachgewiesen werden; dieser Aufgabe hat sich Wüst unterzogen und damit wiederum eine ältere, ebenfalls von Ledebur begünstigte Auffassung begraben, daß nämlich die Temperkohle der Bestandteil eines an Kohlenstoff reicheren Karbides sei als Fe_3C .

Von durchgreifendster Bedeutung für den Gießereimann sind die neueren Auffassungen über die Entstehung des Graphits im Gußeisen, und hier ist Heyn bahnbrechend vorgegangen. Er griff die schon ältere, eigentlich nicht zu einer scharf ausgefeilten Theorie formulierte Auffassung eines labilen und stabilen Eisenkohlenstoffsystems auf, und seine wissenschaftliche Tat besteht darin, daß er diese von Grund aus, auf den Gesetzen der physikalischen Chemie aufbauend, einheitlich durchdacht und vertieft hat: Dasselbe vollkommen siliziumfreie Eisen mit Kohlenstoffgehalten, wie sie im Gußeisen vorkommen, kann, je nachdem man die Abkühlungsverhältnisse leitet, zu weißem Eisen und grauem Eisen erstarren. Das Beharren in dem weniger stabilen, d. h. dem Eisen-Karbid- oder Weißisen-Zustand, hängt damit zusammen, daß die Legierung zur Unterkühlung neigt, die vom Silizium aufgehoben, vom Mangan befördert wird, woraus sich erklärt, daß Silizium graphitausecheidend und das Mangan karbidbildend wirkt.

In diese Theorie fügt sich dann auch jene Tatsache vortrefflich ein, daß beim anhaltenden Glühen (Tempern) ein weißes Eisen Kohlenstoff ausscheidet, d. h. der labile Zustand sich dem stabilen nähert. Das ist der Grund, weshalb man heute geneigt ist, die Temperkohle nur als eine besondere Form des Graphits anzusprechen. Daß das Silizium die Bildung von Temperkohle fördert, ist hiernach nur natürlich.

Aber wie sich bei dem Härtungsproblem zwei Anschauungen gegenüberstehen, so ist auch dieser Theorie ein Gegner entstanden. Goerens, und mit ihm Wüst, vertritt die Auffassung, daß sich der Graphit im wesentlichen während der Erstarrung, und zwar durch Zersetzung des Karbides, bildet, und daß dieser Zerfall um so stärker auftritt, je langsamer die Erstarrung vor sich geht, kurz: das graphithaltige Eisen geht aus dem karbidhaltigen hervor.

Die Zeit mag entscheiden, zu wessen Gunsten das Urteil ausfällt. Nicht verschwiegen darf allerdings werden, daß der Theorie von dem labilen und stabilen System in Charpy ein starker Bundesgenosse entstanden ist, der unabhängig zu demselben Diagramm wie Heyn gelangte. Der Heynschen Auffassung nach haben wir es also im Graueisen mit einem gemischten, teils labilen, teils stabilen System zu tun.

Es würde zu weit führen, wollte ich alle die wissenschaftlichen Einzelheiten aufzählen, die mit den erwähnten Haupttatsachen in näherer oder fernerer Beziehung stehen, alle die feinen und feinsten Arbeitsergebnisse jener schwierigen Forschungsgebiete aufzählen, wie man es verstanden hat, die Modifikation des Eisens und seinen Gefügebau in Gemeinschaft mit den anderen Elementen schärfer zu charakterisieren und sich bemühte, alle diese Eirungenschaften der Praxis dienstbar zu machen.

Wir wollen uns mit dem Gesagten begnügen und allen denen dankbar sein, welche daran mitgearbeitet haben. Dieser Dank gebührt allen voran zwei Männern, die sich nicht nur um die eisenhüttenmännische, sondern auch die wesentlich gießereimännische Wissenschaft hohe Verdienste erwarben: Heyn und Wüst. Namentlich soll es dem ersteren nicht vergessen werden, daß er in den ersten Jahren des zur Rede stehenden Jahrzehntes der einzige deutsche Forscher war, der die Leuchte der metallographischen Wissenschaft emporhielt.

Gedenken wir der Lebenden, so dürfen wir der beiden besten Toten nicht vergessen, die uns das Jahrzehnt geraubt hat: Ledebur und Wedding. Dem ersteren aber, der vom Gießereiwesen seinen Ausgang genommen, und der den Gießereileuten ein reicheres Erbe in wissenschaftlicher und praktischer Hinsicht hinterlassen hat, als manchem von ihnen bewußt ist, gebührt ein doppelt dankbares Andenken.

II. Die mechanische Prüfung des Gußeisens.

In naher Beziehung zu diesen rein wissenschaftlichen Erfolgen stehen jene mehr praktisch-wissenschaftlichen Arbeiten, die darauf abzielten, die physikalischen Eigenschaften des Gußeisens zu ergründen. Sie wissen, daß vor etwa zehn Jahren die allgemeine mechanische Gußeisenprüfung noch sehr im argen lag; man zerriß und bog die Stäbe nach Gutdünken, bestimmte aber meist nur ihre

Zugfestigkeit, die sich vielfach als ein recht unzuverlässiger Wegweiser erwies. Die früheren Hinweise Ledeburs auf die Wichtigkeit der Biegeprobe und Feststellung der Durchbiegung hatte man ignoriert. Das wurde erst anders, als sich Jüngst, Reusch und Wüst nochmals der Sache annahmen und zeigten, von welcher einschneidender Bedeutung die Durchbiegung, die Biegefestigkeit und die Schlagprobe für die Bewertung des Gußeisens sei.

Und ebenso wie sich Jüngst schon einmal den grundlegenden Untersuchungen über den Einfluß des Siliziums auf das Gußeisen mit einer seltenen Umsicht hingegenossen hatte, so stellte er sich jetzt auf seine alten Tage noch einmal in den Dienst des neuen Forschungsbereiches, dem er noch die Prüfung auf inneren Druck angliederte. Sie alle kennen den Erfolg. Seinen jahrelangen nachdrücklichen Bemühungen ist es im wesentlichen zu danken, daß wir heute für die physikalische Prüfung des Gußeisens vernünftiger Normen haben, die auch vom deutschen Verband für die Materialprüfungen der Technik angenommen wurden. Bei diesen Untersuchungen wurden nicht allein die Einflüsse der verschiedenen Fremdkörper auf die Schlag- und Biegefestigkeit von neuem studiert, sondern vor allem noch einmal die Bedeutung der Form, Abmessung und Gießmethode der Versuchsstäbe festgestellt und diese drei Momente einheitlich geregelt. Bemerkenswert ist hier, daß die eine Zeitlang unerklärliche Tatsache, daß die Versuchsstäbe gleicher Zusammensetzung mit zunehmendem Querschnitt schlechtere Festigkeitseigenschaften zeigten, auf metallographischem Wege ihre Erklärung fand. Jene Untersuchungen Heyns, die zu der Theorie der stabilen und labilen Eisenkohlenstoffsysteme führten, hatten letzten Endes das praktische Ziel, diese Erscheinung zu erklären, so daß wir also hier Metallographie und Praxis in enger Fühlung finden. Für die Schlagprobe hat man allerdings noch keine rechten Normen gefunden, und so wichtig diese Prüfung sein mag, in vielen fortschrittlichen Gießereien, die ihr Laboratorium mit einem Pendelhammer ausgestattet haben, stehen die Hämmer unbenutzt in der Ecke, „weil man noch nicht recht weiß, was man damit soll“.

Aber auch die Biegeversuche sind noch nicht abgeschlossen und haben noch nicht gänzlich befriedigt; zunächst hat sich sehr zum Schaden des Gießereigewerbes herausgestellt, daß das Gußeisen höheren Anforderungen gewachsen ist als die Normen stellen, wie z. B. die neuesten Bestrebungen zur Hebung des Säulengusses zeigen. Vor allem ist es die für den Gießereimann recht unbehagliche Eigenschaft des Gußeisens, daß die Stäbe bei der gleichen Zusammensetzung, sogar aus demselben Guß stammend und unter übrigens ganz gleichen Umständen hergestellt, recht abweichende Festigkeitsziffern ergeben. Jedenfalls liegen hier noch gänzlich unbekannt Ursachen vor, über die vielleicht pyrometrische oder metallographische Untersuchungen doch noch Aufschluß geben werden.

III. Die Gattierungs- und Klassierungsfrage.

Die nächste Frage ist: Haben wir im Gattierungs- und Klassierungs- wesen Fortschritte gemacht? Noch im Jahre 1905 machte Wüst zwei sehr charakteristische Feststellungen; die eine, daß man immer noch nach dem Bruch gattiere und sich auf diese Weise gründlich täuschen ließe, und die andere, daß es bei uns zur Erzeugung von Qualitätsguß an einem entsprechend siliziumarmen Roheisen fehle. Diese Klagen umschließen zwei wichtige Punkte, nämlich die Gattierungsfrage und die Klassierungsfrage, zwei Gebiete, auf denen Wüst reformierend vorangeschritten ist, einmal durch seine Untersuchungen darüber, wie ein hochbeanspruchtes, insbesondere für Dampfzylinder bestimmtes Gußeisen zusammengesetzt sein soll, und zweitens durch seine Arbeiten über die Klassierung des Gußeisens.

Von Bedeutung für die Herstellung von Qualitätsguß war einmal die Feststellung, daß die deutschen Gießereiroheisen den besten ausländischen gewachsen seien, und dann die einfache Erkenntnis, daß bei hohem Siliziumgehalt die absolute Festigkeit um so höher sei, je niedriger gleichzeitig der Gesamtkohlenstoff, und andererseits zu einer Steigerung der Festigkeit der Gesamtkohlenstoff um so höher sein kann, je weniger Silizium vorhanden ist. Zwischen diesen beiden Polen mußte sich also eine Entwicklung vollziehen. Man ging, wie ich kurz zeigen will, den Weg, durch Kohlenstoffniedrigung bei mäßigem Siliziumgehalt die physikalischen Eigenschaften zu steigern.

Daß man durch Stahlzusatz und Puddelisen, d. h. durch Verminderung des Kohlenstoffs und der übrigen Fremdkörper, die Festigkeiten zu steigern vermag, ist eine alte Sache, aber daß das Geheimnis der englischen Sondermarken, die bezüglich ihrer sonstigen Zusammensetzung gar nicht so vornehm sind, wie man lange Zeit annahm, im wesentlichen in ihrem niedrigen Kohlenstoffgehalt lag, hat sich erst durch systematische Untersuchungen, mit denen sich C. Henning Verdienste erwarb, herausgestellt. Diese Erkenntnis führte dazu, die Einführung englischen Eisens durch deutsche Sondermarken zu umgehen, für die sich ein starkes Bedürfnis gerade zur Herstellung von Qualitätsguß herausgestellt hatte. Ueberschlagen wir übrigens die Liste der deutschen Sonderroheisenmarken, so finden wir hier schon eine ganze Reihe kohlenstoffarmer Sorten. Eine besondere Gruppe bilden aber die durch Mischung erzeugten Sondermarken, sei es, daß man das Roheisen mit dem im Kleinkonverter gefrischten Eisen mischt, sei es, daß man dem im Mischer befindlichen Roheisen das im Martinofen gefrischte Material zusetzt oder auch auf andere Weise die Mischung ausführt. Jedenfalls geben nun diese, übrigens hinsichtlich ihres Phosphor- und Schwefelgehaltes den englischen Eisen mindestens ebenbürtigen und meist überlegenen Eisensorten die Möglichkeit, in Verbindung mit anderen Gießereisenmarken alle an die physikalische Eigenschaft gestellten An-

forderungen zu befriedigen. In einzelnen Gießereien, wo man wenig Neigung zu den teuren Sondermarken hat, ist man schon seit langem dazu übergegangen, mit meliertem Eisen zu arbeiten, und erzielt auch so befriedigende Resultate. Erwähnt muß hier werden, daß auch die von J. Leber durch den Zusatz von Spänebriketts erzielten günstigen Festigkeitseigenschaften auf die Verminderung des Kohlenstoffgehaltes und einen höheren Siliziumabbrand zurückzuführen sind, wodurch auch diesem Abfallprodukt ein vorteilhaftes Verwendungsgebiet eröffnet ist, nur muß die Herstellung der Briketts zweifellos noch billiger werden, wenn sie sich allgemeiner Verwendung erfreuen wollen.

Sehr wenig sicher ist man sich noch über die Herstellung von feuerbeständigem und säurebeständigem Material. Manchmal wird nur die eine von beiden Eigenschaften, nicht selten aber werden beide zusammen verlangt. Als ein Material, das starken Temperaturschwankungen gewachsen ist, hat man ein Eisen mit möglichst viel gebundener Kohle für geeignet gehalten und ein Weißisen mit etwa 2,5 % Kohlenstoff, 1,5 % Mangan und 0,5 % Silizium vorgeschlagen. Für säurebeständigen Guß hat sich hochsiliziertes Eisen als sehr haltbar, aber leider auch als viel zu teuer erwiesen. Einige verdienstvolle Veröffentlichungen über diese Fragen sind zu verzeichnen, doch bedürfen letztere noch eingehender Versuche.

Jedenfalls hat die auch von Osann in mancher Hinsicht geförderte ganze Bewegung, die Analyse als Ratgeber und Schiedsrichter anzurufen, eine größere Freiheit in die Gattierungsverfahren gebracht. Abgesehen von einigen Gießereien, bei denen man aus begrifflichen Gründen nach alten, bewährten Rezepten gattiert, arbeitet man jetzt vielfach nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten, was eben erst die Analyse ermöglicht. Man kauft möglichst billiges Eisen und richtet seinen Satz so ein, daß er den gewünschten Anforderungen entspricht. Wenn es auch noch einzelne, selbst noch große Gießereien ohne Laboratorium gibt, so ist man doch fast auf der ganzen Linie von dem alten Schlendrian, das Eisen nach dem Bruch zu bewerten und nach der entsprechenden alten Numerierung zu kaufen, abgekommen. Man kauft nach Marken, die eigentlich eine bestimmte mittlere Zusammensetzung haben sollen, aber nicht immer haben. Das ist die alte Differenz, die auch heute noch zwischen dem Gießereimann und dem Hochofenmann besteht, und der man in Amerika dadurch aus dem Wege gehen will, daß man nicht nach Marke, sondern nach Analyse abschließt, so wie man es beim Erzhandel macht. Aber das hat noch gute Wege, ist man doch noch nicht einmal so weit, das Gießereiroheisen entsprechend der Bewegung, alles nach Analyse zu gattieren, auch nach Analyse zu klassifizieren, obgleich das Bedürfnis dringend ist und verschiedenerlei gute Vorschläge gemacht worden sind, von denen die Wüsts aus dem Jahre 1905 bereits erwähnt sind, während der im Jahre 1909 vom Verein deutscher

Eisengießereien und der 1910 vom Roheisenverband vorgelegte noch zu nennen sind.

IV. Der Schmelzbetrieb und die Oefen.

In bezug auf die für die Eisengießerei wichtigen Schmelzprozesse hat sich eigentlich fast gar nichts geändert. Die verschiedenen Versuche, die man unternommen hat, um auch den Kupolofenprozeß zur Verfeinerung des Enderzeugnisses zu benutzen, sind alle fehlgeschlagen. Im wesentlichen handelt es sich dabei darum, der Anreicherung des Schwefelgehaltes vorzubeugen. Aber beide Wege, die uns zu Gebote stehen, um den Schwefel zu bekämpfen, führten nicht zum Ziel; weder die Verwendung von Kalk noch die von Mangan, in welcher Form es auch sei, hatte praktischen Erfolg. Als Mittel zur Schwefelbekämpfung empfiehlt Osann in eingehenden theoretischen Darlegungen hohe Temperatur, ausreichenden Mangan-gehalt, dünnflüssige Schlacke, Abstellenlassen in der Pfanne, und, da man in den Gießereien nicht über Mischer verfügt, schlägt er vor, einen Versuch mit geheiztem Vorherd zu machen.

Das einzige wirksame Mittel blieb also bisher der Mischer, der m. W. in Deutschland nur in zwei großen Eisengießereibetrieben im Anschluß an Hochofenwerke zur Anwendung kommt, aber nicht etwa nur um der Schwefelerniedrigung willen, sondern einmal; um den Kupolofenprozeß gänzlich zu sparen und einen ununterbrochenen Gießbetrieb durchzuführen, ferner um ein gleichmäßiges, gut durchmisches Material zu erzielen, und endlich um gewisse Mischungsoperationen ausführen zu können.

Was den Bau der Kupolöfen angeht, so ist hier der eigentlich leitende Gedanke die Koksersparnis gewesen, und so hat man es in den letzten Jahren erreicht, den Kupolofenbetrieb so zu führen, daß man fast überall mit einem geringeren Brennstoffaufwand auskommt als früher, was in der Hauptsache darauf zurückzuführen ist, daß man die inneren Abmessungen des Ofens zu der Windzuführung in ein richtiges Verhältnis zu setzen verstand. Während man früher mit 13 bis 20 % rechnete, kann man heute den allgemeinen Verbrauch auf 10 bis 13 % ansetzen, und die Fälle, in denen ein Brennstoffbedarf von 10 % garantiert wird, und diejenigen, in welchen man nicht mehr als 7 % verbraucht, sind gar nicht mehr selten. Indessen darf man auch heute noch die Zahl von 5 bis 6 %, die man hie und da in Prospekten und sonstigen Anpreisungen findet, mit Zweifel aufnehmen. Ist der theoretische Verbrauch schon rd. 4,5 %, und rechnet man den unter allen Umständen eintretenden Wärmeverlust und den zur Durchführung eines Prozesses ebenso notwendigen Ueberschuß an Brennstoff hinzu sowie die für die außer dem Eisen in Frage kommenden Beschickungsmaterialien erforderlichen Wärmemengen, so ist eine so niedrige Ziffer ganz unwahrscheinlich.

Auch die Frage der Verwendung von nassem Koks ist in den letzten Jahren in den Vorder-

grund getreten, es hat sich eine ganze Reihe von Stimmen aus der Praxis auf Grund persönlicher Erfahrungen dafür erwärmt, und die theoretische Erörterung und wissenschaftliche Behandlung des Gedankens sprechen im ganzen zugunsten seiner Verwendung.

Daß die Erhitzung des Gebläsewindes die Bildung von Kohlenoxyd fördert und deshalb nutzlos ist, wurde uns vor noch nicht langer Zeit von Osann noch einmal ausführlich gezeigt. Deshalb betrachtet man wohl auch die in Frankreich und England vielfach angewandte Rekuperation als eine verlorene Sache. Indessen ist es etwas anderes, ob man dem Ofen Wärme zuführt oder Brennstoff. Bei der Rekuperation wird aber nicht die in dem Gase enthaltene Wärme, sondern das darin enthaltene Kohlenoxyd für den Prozeß nutzbar gemacht, wenngleich die ausführenden Firmen auch auf die Einführung des heißen Windes besonderes Gewicht legen. Allerdings handelt es sich nur um verhältnismäßig geringe Mengen Kohlenoxyd, die dem Ofen zugeführt werden, wenn man bedenkt, daß das Gas, bevor es wieder in den Ofen tritt, zweimal mit Luft gemischt wird und nur noch 2 bis 2,5 % Kohlenoxyd enthält. Rechnet man aus, einer wie großen Ersparnis an Koks diese Kohlenoxydmenge entspricht, so kommt man auf etwa 10 bis 12 %.

Was die für den Koksverbrauch wichtige Windzuführung anbelangt, so ist man ganz allgemein von der früher häufiger angewandten hohen Pressung zu einer mittleren Pressung heruntergegangen, ob schon auch heute noch von gewichtiger erfahrener Seite hohe Pressung empfohlen wird. Bezüglich der Düsenabmessungen geben neuere wissenschaftlich gehaltene Arbeiten an, daß sie sich am besten nach dem Ofenquerschnitt richten, statt sich an feste Normen zu halten. Dabei wird Wert auf nicht zu große Querschnitte und in einer Ebene liegende Düsenanordnung gelegt. Bezüglich des letzteren Punktes muß ich bemerken, daß eine ganze Reihe von Gießereien, die ich besucht habe, die obere Düsenreihe zugestopft hat, weil sie so wärmeres Eisen bekommen und Koks sparen. Auch Osann ist gegen die obere Formreihe; hier möchte ich auch darauf hinweisen, daß sich Osann der verdienstvollen Aufgabe unterzog, den Bau und Betrieb des Kupolofens einer theoretischen Kritik zu unterwerfen, und alle wichtigen Momente, den Ofeninhalt, die sekundlich eingeführte Windmenge, den Winddruck, die für verschiedene Ofenarten maßgebende Anzahl Sekunden, welche die Gase im Ofen bleiben, das Gebläse, den Querschnitt der Windform rechnerisch behandelte und, wo angängig, auf eine Formel brachte. Er zeigte ferner, daß die Wärmevermehrung nicht proportional mit der Erhöhung des Koksatzes fortschreitet, und bestimmte den Höchstzusatz von Kalk, soweit er noch einen Sinn hat. Ebenso hat Buzek wertvolle Beiträge zur Theorie des Kupolofenbetriebes geliefert.

Im großen und ganzen aber haben sich die verschiedenen Ofenbauer wenig an Theorie gekehrt und auf

Grund eigener langjähriger Erfahrungen ihre Typen vervollkommenet und so recht erfreuliche Resultate erzielt, denn überall übernimmt man ziemlich weitgehende Garantien bezüglich Koksverbrauch, und hält sie auch.

Im allgemeinen möchte man sagen, daß man nach möglichster Vereinfachung der Bauart strebt, von wassergekühlten Oefen ist keine Rede mehr, sie hatten ja nie Bedeutung gewonnen. Die Einführung des Windes vom Boden her hat sich bei uns nicht eingeführt, und auch die in Schraubenlinie um den Ofen geführten Düsen sieht man nur noch selten. Im ganzen baut man jetzt die Oefen höher als früher, und im Innern führt man vielfach die Oefen einfach zylindrisch von oben bis unten durch.

Was den Vorherd anbelangt, so glaube ich sagen zu müssen, daß sich die Gemüter all die Jahre hindurch um ein Problem erhitzt haben, das eigentlich keines ist, was meiner Ansicht nach am besten daraus hervorgeht, daß alle die vielen Gründe, die man dafür und dagegen vorgebracht hat, keinen sicheren Ausschlag nach einer Richtung gaben. Es geht mit und geht auch ohne Vorherd, und wenn man durch die Gießereien wandert, so stößt man auf die widersprechendsten Meinungen. Der eine sagt, der Vorherd ist angenehm, wenn man viele kleine Teile zu gießen hat, weil man bequem abzapfen kann, der andere sagt, für mich käme er nur für große Stücke in Frage, bei kleinem Kram lohnt er sich nicht. Der dritte meint, er entschwefelt, und der vierte glaubt das Gegenteil usw. Ich fand, daß viele von denen, welche es eigentlich am besten wissen müssen, nämlich diejenigen, welche mit und ohne Vorherd neben-

einander arbeiten, der Sache sehr neutral gegenüberstehen. Sie sind fast allgemein der Ansicht, daß, so vorteilhaft es in gewisser Hinsicht ist, es auch seine Unbequemlichkeiten hat, und daß es im ganzen ziemlich gleichgültig ist, ob man mit oder ohne Vorherd arbeitet.

Im übrigen hat man an den Kupolöfen manche Neuerung getroffen, die sich mehr auf das Drum und Dran als den Ofen selbst erstrecken. Eine Anzahl Einrichtungen zum Niederschlagen der Funken finden Sie unter den nachfolgenden Abbildungen. In Ihrer Erinnerung sind noch die sehr löblichen Neuerungen, die von Neufang konstruiert wurden, der automatische Satzähler und die selbsttätige Düsenumschaltung. Dann sei noch der von Löhe erfundene kippbare Vorherd erwähnt, der von Hand oder mit Motor angetrieben wird und auch an die verschiedenen Anheizungsverfahren mit Teeröl oder Leuchtgas erinnert. Geht man durch einen Betrieb, in dem alle diese Verbesserungen Berücksichtigung fanden, so freut man sich über die Sauberkeit, die um die Oefen herum herrscht, und angenehm fällt es auf, daß niemand außer dem Schmelzer bei den Oefen beschäftigt ist. Einige Kuriositäten, wie der doppelsehachtige Ofen, der übrigens nicht so neu ist, wie man annimmt, und der Kupolofen in Verbindung mit einem Flammofen, warten noch auf Einführung. Daß man das Eisen mit Erfolg in Oefen mit Oelheizung geschmolzen hat, sei ebenfalls erwähnt. Ob man einer in der Literatur zu findenden Anregung, das elektrische Schmelzverfahren für die Gußeisenerzeugung anzuwenden, gefolgt ist, ist mir nicht bekannt geworden. (Forts. folgt.)

Brikettieranlagen zur Herstellung von Eisen- und Metallspäne-Briketts der Hochdruckbrikettierung G. m. b. H. in Berlin.

Von Betriebsdirektor J. Mehrrens in Charlottenburg.

Die Frage der wirtschaftlichen Verwertung von Eisen- und Metallspänen in der Eisengießerei darf, nachdem die Brikettierverfahren für diese Späne seit einigen Jahren mit bestem Erfolg Anwendung finden, als gelöst angesehen werden. Sehr umfangreiche und mit großen Kosten verbundene Versuche sind durchgeführt worden, um die geeignetsten Vorrichtungen zum Brikettieren der in Frage kommenden Späne zweckmäßig auszubauen. Betriebsergebnisse aus einer Reihe von Anlagen, die nach Ueberwindung der ersten Schwierigkeiten zur Zufriedenheit arbeiten, liegen den nachstehenden Ausführungen zugrunde. Die beigegebenen Abbildungen lassen erkennen, welchen Umfang die Herstellung dieser Spänebriketts für die Verwendung in der Gießerei angenommen hat.

Nach dem der Hochdruckbrikettierung G. m. b. H. in Berlin gehörigen Verfahren Ronay werden die Späne ohne jegliches Bindemittel zu festen Briketts geformt. Schmelzversuche, die mit diesen Briketts durchgeführt wurden, haben aus-

gezeichnete Ergebnisse gehabt. Einwandfrei ist nachgewiesen, daß die Spänebriketts einen hervorragend verbessernden Einfluß auf die Gattierung ausüben können. Ganz besonders macht sich dieser günstige Einfluß bei Gattierungen für hochwertigen Eisenguß wie z. B. Dampfzylinder usw. bemerkbar.

In dieser Zeitschrift ist wiederholt über Versuche mit Brikettgattierungen berichtet worden;* Tatsache ist jedenfalls, daß die Briketts genügend widerstandsfähig sind, um im Kupolofen, ähnlich wie das Roheisen, abzuschmelzen. Am Schlusse dieser Ausführungen soll eingehender über den Schmelzvorgang berichtet werden, zunächst sei noch einiges über die Herstellung der Briketts mitgeteilt.

Die Abbildungen 1, 2 u. 3 zeigen eine Brikettieranlage. An Hand dieser Abbildungen ist der Gang der Fabrikation leicht zu verfolgen. Wie aus der Abb. 1 zu ersehen ist, werden die durch Fuhrwerk

* St. u. E. 1909, 1. Dez., S. 1886; 1910, 12. Okt. S. 1759; 1910, 7. Dez., S. 2063; 1911, 29. Juni, S. 1044 und 1045.

oder mit der Bahn angelieferten Späne in den an der Längsseite des Gebäudes angeordneten Bunkern untergebracht und dort je nach der Art des Materials getrennt gelagert. Damit nun die Briketts in der Gattierung auch stets die richtige Verwendung finden, ist es notwendig, das Material vor dem Brikettieren auf seine Zusammensetzung zu prüfen bzw. zu analysieren. Handelt es sich um gewöhnliche weiche Maschinengußspäne, die von verschiedenen

Für die normalen handelsüblichen Gußbriketts werden in der Hauptsache die Gußspäne aus den großen Maschinenfabriken, die keine eigene Gießerei besitzen, verwendet. Für diese Briketts geben z. B. die Sächsischen Metall-Brikett-Werke G. m. b. H. in Chemnitz folgende Analyse:

	%	%	
Silizium . . .	1,8—2,0	Phosphor . . .	0,6—0,7
Mangan . . .	0,6—0,8	Schwefel . . .	0,10—0,14

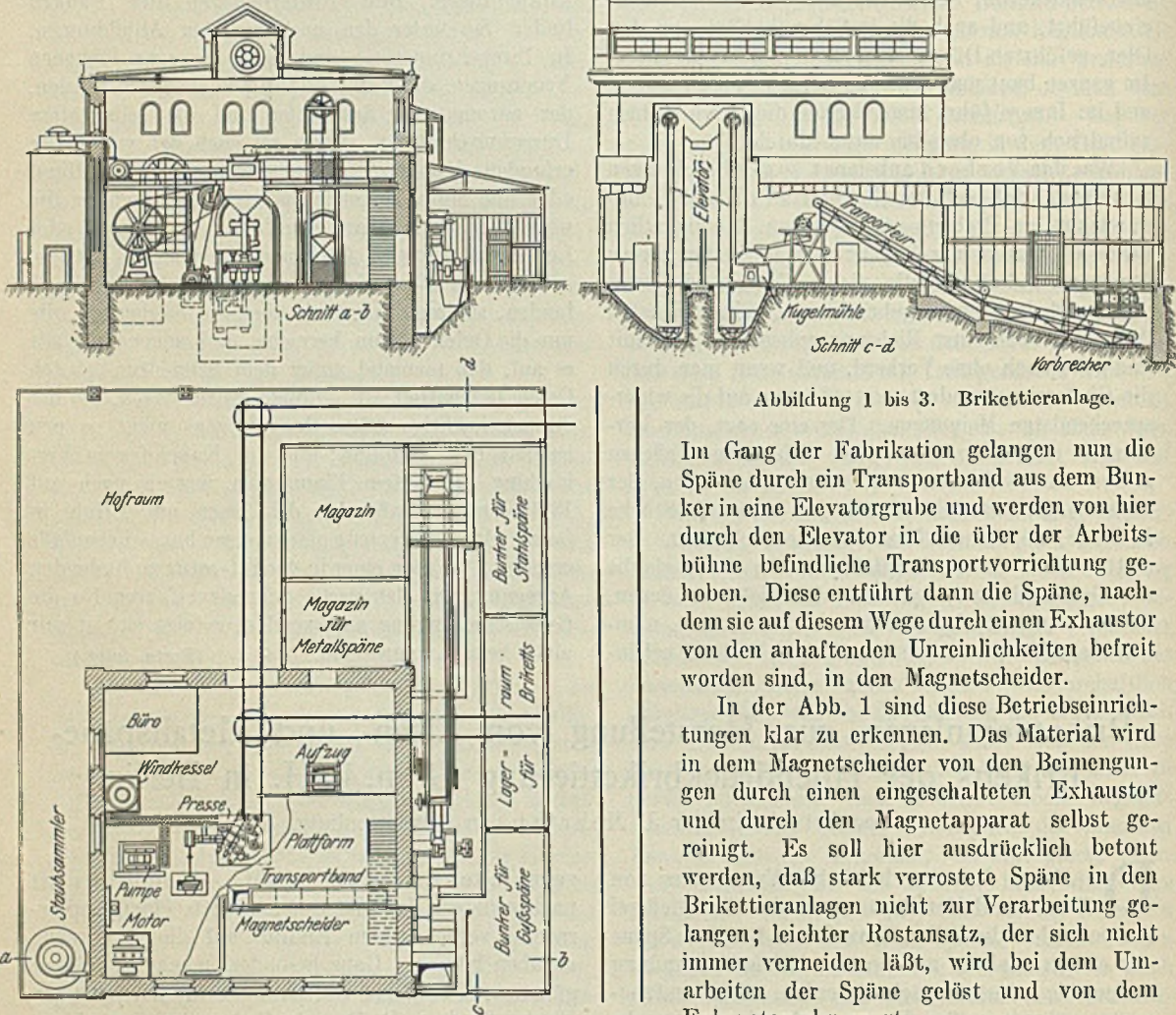


Abbildung 1 bis 3. Brikettieranlage.

Im Gang der Fabrikation gelangen nun die Späne durch ein Transportband aus dem Bunker in eine Elevatorgrube und werden von hier durch den Elevator in die über der Arbeitsbühne befindliche Transportvorrichtung gehoben. Diese entführt dann die Späne, nachdem sie auf diesem Wege durch einen Exhaustor von den anhaftenden Unreinlichkeiten befreit worden sind, in den Magnetscheider.

In der Abb. 1 sind diese Betriebseinrichtungen klar zu erkennen. Das Material wird in dem Magnetscheider von den Beimengungen durch einen eingeschalteten Exhaustor und durch den Magnetapparat selbst gereinigt. Es soll hier ausdrücklich betont werden, daß stark verrostete Späne in den Brikettieranlagen nicht zur Verarbeitung gelangen; leichter Rostansatz, der sich nicht immer vermeiden läßt, wird bei dem Umarbeiten der Späne gelöst und von dem Exhaustor abgesaugt.

Auf die Reinigung der Späne muß bei der Brikettierung große Sorgfalt verwendet werden, denn die Beimengungen wirken ungünstig auf den Schmelzvorgang. An anderer Stelle wird hierauf noch näher eingegangen. Die gesäuberten Späne gelangen dann aus dem Magnetapparat in einen Silo und von hier aus unmittelbar in den Fülltrichter der Presse.

Handelt es sich um Stahl- und Schmiedeisenspäne, die zum größten Teil als lange Drehlocken angeliefert werden, so muß vor dem Brikettieren zunächst eine Zerkleinerung der Späne vorgenommen werden; je nach ihrer Art werden diese Späne zu dem Zweck durch eine besondere Vorrichtung, bestehend aus Walzwerk, Vorbrecher und Mühle,

Werken angeliefert werden, dann genügt nach erfolgter Mischung dieser Späne eine Durchschnittsanalyse. Sowie aber Späne aus Sonderguß, wie z. B. Dampfzylinder, Walzen, Granaten usw., angeliefert werden, müssen diese besonders untersucht und in der Regel für sich brikettiert werden. Eine große Anzahl erster Maschinenfabriken läßt ständig die im eigenen Betrieb abfallenden Späne für ihre Gießerei brikettieren; die Zusammensetzung dieses Materials ist in den meisten Fällen bekannt, eine nochmalige Untersuchung der Späne also nicht notwendig, um so weniger, als die Briketts aus diesen Spänen dem betreffenden Werk wieder zugeführt werden.

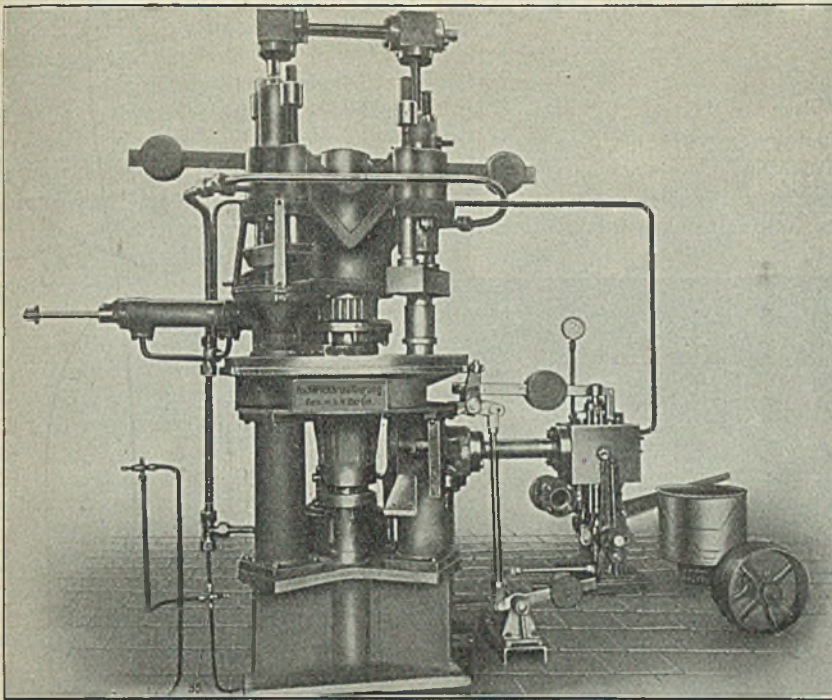


Abbildung 4. Hydraulische Brikettpresse.

Schere oder Kollergang, geleitet. Die auf diesem Wege zerkleinerten Späne gelangen dann, ähnlich wie die Gußspäne, zur Brikettierung. Metallspäne können in der Regel genau wie die Graugußspäne behandelt werden, nur ist bei diesen, entsprechend dem größeren Werte des Materials, eine genauere Gewichtskontrolle am Platze. Die Metallspäne werden deshalb in Kisten oder Fässern den Brikettieranstalten angeliefert. Größere Unreinlichkeiten sind in diesen Metallspänen selten enthalten, Flüssigkeiten, wie Seifenwasser und Oel, die oft in größeren Mengen den Spänen beigemischt sind, werden durch die Pressung zwar leicht und vollkommen entfernt, jedoch empfiehlt es sich, die Metallspäne vor Ablieferung in die Brikettieranstalt durch Schleudern in einer Zentrifuge von dem anhaftenden Oel zu befreien.

Die Abb. 4 und 5 zeigen zwei hydraulische Pressen, die in der Hauptsache in den weiter unten angeführ-

ten Brikettieranlagen zur Aufstellung gelangt sind. Die Brauchbarkeit der Pressen ergibt auch die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens. Es ist deshalb leicht verständlich, daß im Laufe der Zeit verschiedene Aenderungen und Verbesserungen an den Pressen notwendig wurden. Die älteste noch heute in Betrieb befindliche Spänpresse, Abb. 6, steht in der Gießerei der Firma A. Borsig in Tegel. Diese Presse arbeitet nur, wie auch aus der Abb. 6 ersichtlich ist, mit einer Preßform, die neueren Pressen dagegen sind mit drei und vier Preßformen ausgerüstet. Die in der Abbild. 5 gezeigte Borsig-Hydraulik-Presse hat vier Preßformen; sie besteht aus einem runden Tisch, der um die

Preßsäule drehbar ist; in diesen Tisch sind die vier Preßformen eingebaut. Unter jeder Form hängt ein Preßstempel, der die Bewegung des Tisches mitmacht.

Zur Fertigstellung eines Briketts sind folgende Arbeitsvorgänge auf dieser Presse zu beobachten:

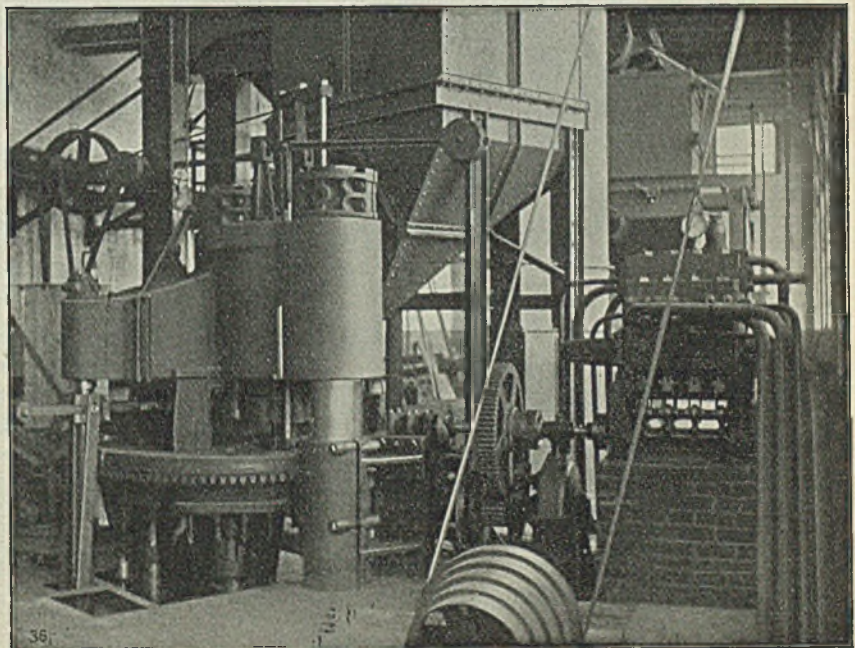


Abbildung 5. Brikettpresse mit vier Preßformen.

Sächsische Metall-Brikett-Werke, G. m. b. H., Chemnitz.

1. das Einbringen des Spänematerials,
2. das Vorstopfen desselben,
3. die eigentliche Pressung,
4. das Ausstoßen und
5. das Fortschieben des fertigen Briketts.

Das Einbringen des Materials geschieht mittels des schon erwähnten Fülltrichters, dann erfolgt durch einen Kolben das Vorstopfen. Das halbfertig gepreßte Brikett kommt durch die Drehbewegung

liche Preßkolben unter Druck, stellt sie nach erfolgter Pressung wieder ab und bewegt den Preßtisch um eine viertel Drehung. Je nach der Anzahl der stündlichen Pressungen wiederholt sich dieser Vorgang.

Die Bedienung der Maschine ist demnach sehr einfach, ein Mann genügt zur Beaufsichtigung, ein zweiter sorgt für regelmäßige Zuführung der Späne, und ein dritter achtet darauf, daß der Transport der fertigen Briketts ungestört weitergeht.

Nach den Mitteilungen der Hochdruckbrikettierung G. m. b. H. in Berlin sind Brikettpressen dieser Art in den nachgenannten Anlagen (vgl. Abb. 7—11) ständig in Betrieb:

1. A. Borsig, Tegel-Berlin.
2. Henschel & Sohn, Kassel.
3. Sächsische Metall - Brikett - Werke G. m. b. H., Chemnitz.
4. Wiener Brikett-Ges. m. b. H., Wien.
5. Ungarische Brikettierungs - A. - G., Budapest.
6. Società anonima Briketts metallici, Mailand.
7. Kaiserliche Werft, Kiel.
8. William Prym, G. m. b. H., Stolberg (Rhld.).
9. Süddeutsches Metall - Brikett - Werk G. m. b. H., Geislingen.
10. Gebrüder Sulzer, Winterthur.
11. Eisen- und Metall - Brikett - Werk, Busendorf.
12. Viellard, Migeon & Co., Morvillars.

Eine Reihe weiterer Anlagen in Hannover, Köln, Prag und Brünn usw. befinden sich zurzeit im Bau, diese werden in nächster Zeit in Betrieb kommen. In der Hauptsache gelangen in diesen Werken Gußeisenspäne zur Brikettierung, jedoch auch Stahl und Metallspäne jeder Art. Die Anlage bei der Firma William Prym dient nur zur Herstellung von Metallbriketts.

Wie aus den Abbildungen ersichtlich ist, erhalten die Briketts zylindrische Form, sie werden je nach dem vorliegenden Verwendungszweck und entsprechend den in Frage kommenden Schmelzöfen in verschiedener Größe angefertigt. Die normalen Gußbriketts, die für Kupolöfen mit 5000 kg stündlicher Schmelzleistung verlangt werden,

haben ein Stückgewicht von etwa 16 kg. In der Praxis hat sich ergeben, daß dieses Gewicht für den Schmelzbetrieb im Kupolofen am geeignetsten ist. Die Gußbriketts haben ein spezifisches Gewicht von 5,2 bis 5,5, sie sind infolge der festen Pressung widerstandsfähig genug, um auch ein sonst unnützes Werfen beim Auf- und Abladen sowie beim Stapeln auf dem Lagerplatz ertragen zu können. Da es aber selbstverständlich ist, daß die Briketts nie die volle Festigkeit der Roheisenmasseln erhalten können, so empfiehlt es sich, auch mit den Briketts etwas sorgfältiger umzugehen. Es sind wiederholt Bedenken

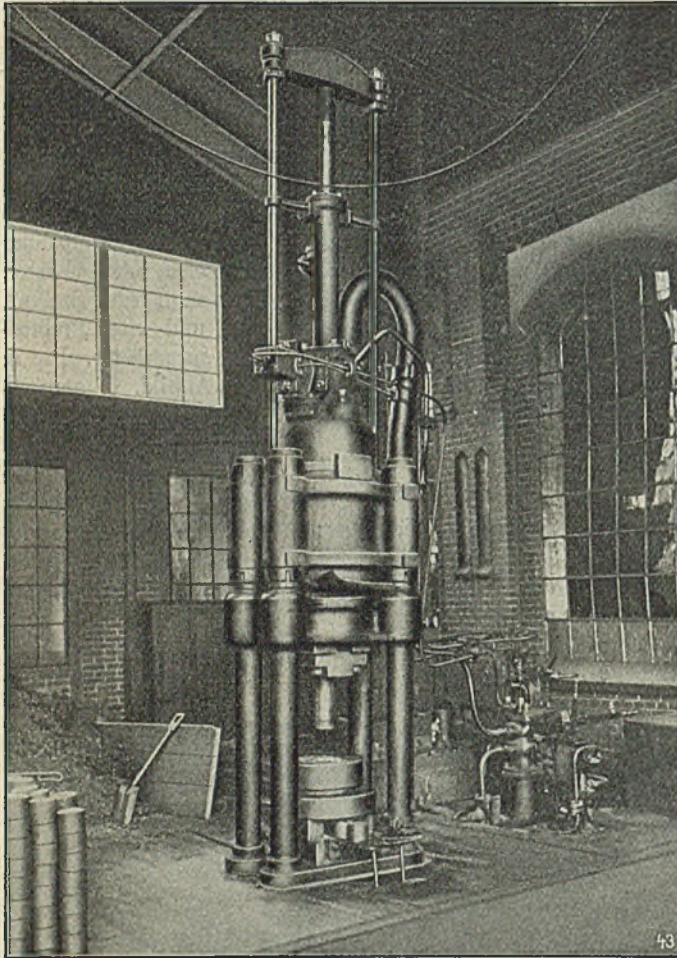


Abbildung 6. Aeltere Brikettpresse mit einer Preßform; Anlage bei A. Borsig, Tegel.

des Tisches in die nächste Preßöffnung und wird dann durch den festen Ober- und beweglichen Unterstempel von beiden Seiten fest zusammengedrückt. Der Preßkolben geht darauf zurück, der Tisch macht eine weitere viertel Drehbewegung, ein Kolben stößt das Brikett nach oben heraus, und eine besondere Abstreifvorrichtung wirft es auf das neben der Presse angeordnete Transportband, das die fertigen Briketts in den Eisenbahnwagen oder auf den Lagerplatz befördert.

Die hier in Frage kommenden Bewegungen der Presse werden durch einen Steuerapparat völlig selbsttätig ausgeführt, diese Steuerung setzt sämt-

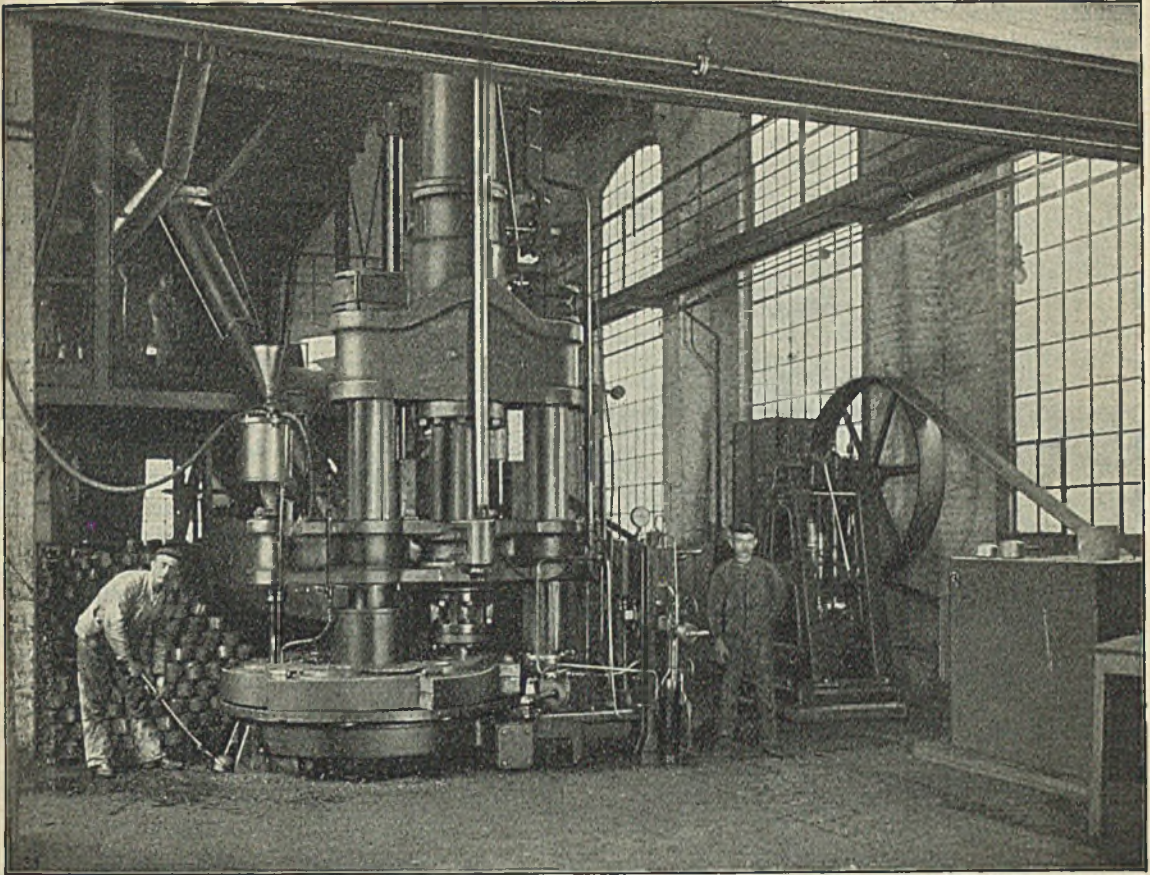


Abbildung 7. Pressenanlage bei Henschel & Sohn, Cassel.

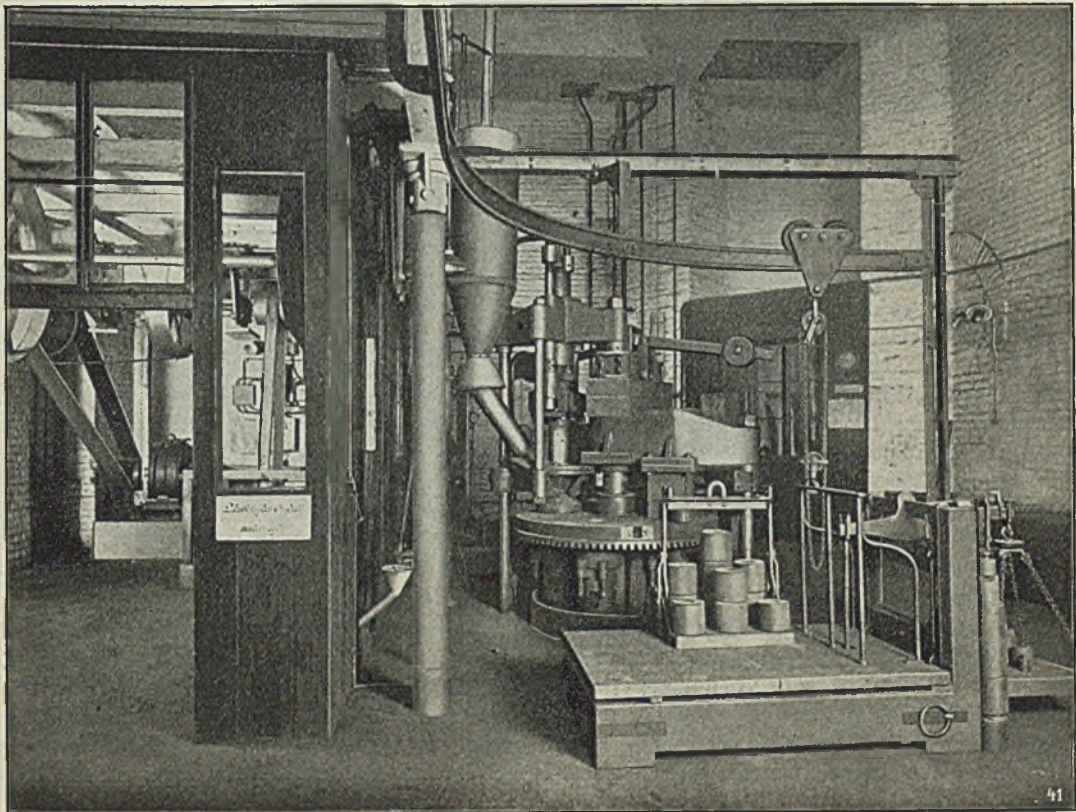


Abbildung 8. Pressenanlage der Wiener Brikett - Ges. m. b. H., Wien.

geäußert worden, ob nicht die Briketts beim Lagern im Freien durch den Einfluß der Atmosphäre und besonders durch andauernden Regen minderwertig

stand oft empfunden. Es traten auch Fälle ein, daß halb geschmolzene Briketts durch die Schmelzzone fielen und dort im Eisenbade erst einschmolzen.

Bei gut schmelzenden Oefen, in denen eine möglichst günstige Verbrennung des Brennstoffs in der Schmelzzone eintritt, also Kohlensäure gebildet wird, kann dieser Fall kaum eintreten; Beobachtungen bei Kupolöfen mit Vorherd bestätigen dies.

In Vorherdöfen können ungeschmolzene Briketts ebenso wenig wie Roheisen- und Stahlstücke durch die Schmelzzone fallen, denn durch das plötzliche Ausleeren entsteht unter der Schmelzzone kein Hohlraum, das Eisen fließt ständig in den Vorherd, die Gichten fallen also nicht wie im Ofen ohne Vorherd zu weit nach unten. Auch die Klagen über größeren Schmelzverlust finden zum Teil hierdurch Aufklärung. — Es soll aber nicht unerwähnt bleiben, daß in der

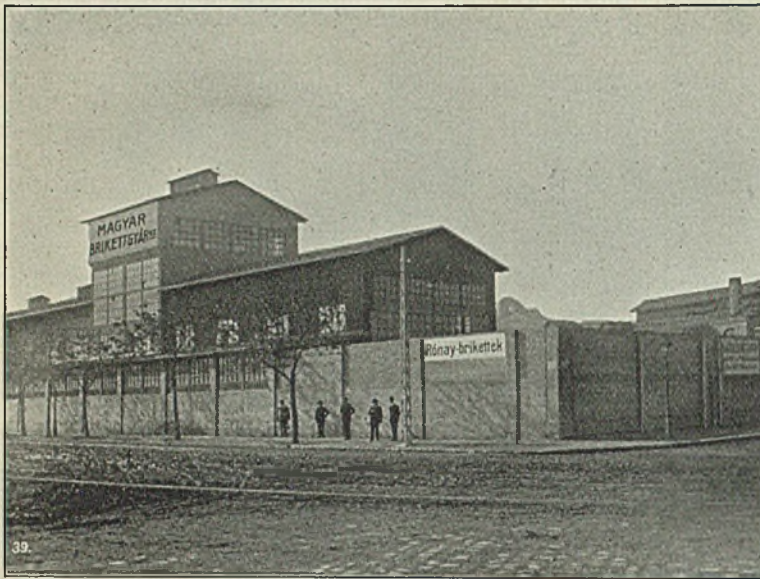


Abbildung 9. Ungarische Brikettierungs - A. - G., Budapest.

oder unbrauchbar werden könnten. Diese Bedenken sind jedoch hinfällig, denn es hat sich gezeigt, daß durch den Einfluß der Feuchtigkeit auf dem Brikett eine Rostschicht erzeugt wird, die (in den meisten Fällen kaum $\frac{1}{2}$ bis 1 mm stark) die Briketts schützt und ihre Festigkeit günstig beeinflußt. Wie man Briketts lagern soll, ist auf den Abbildungen deutlich zu erkennen.

Bei der Verwendung der Gußbriketts haben sich in der ersten Zeit bei der Einführung dieses neuen Schmelzgutes verschiedene Mißstände gezeigt, es wurde über größere Schlackenbildung und auch über höheren Schmelzverlust im Kupolofen geklagt; der erstgenannte Nachteil war in den meisten Fällen auf mangelhaft hergestellte Briketts zurückzuführen, diese zeigten nicht genügende Festigkeit, und da in der ersten Zeit die Späne vor dem Brikettieren auch weniger gut von den Beimischungen befreit wurden, so ist es leicht erklärlich, wenn eine größere Schlackenbildung eintrat.

Besonders in großen Kupolöfen mit hochliegender Schmelzzone (ohne Vorherd) wurde dieser Uebel-

Hauptsache die unrichtige Anwendung der Briketts oft größere Schmelzverluste ergeben hat. In der Gattierung mit Roheisen und Bruch zusammen

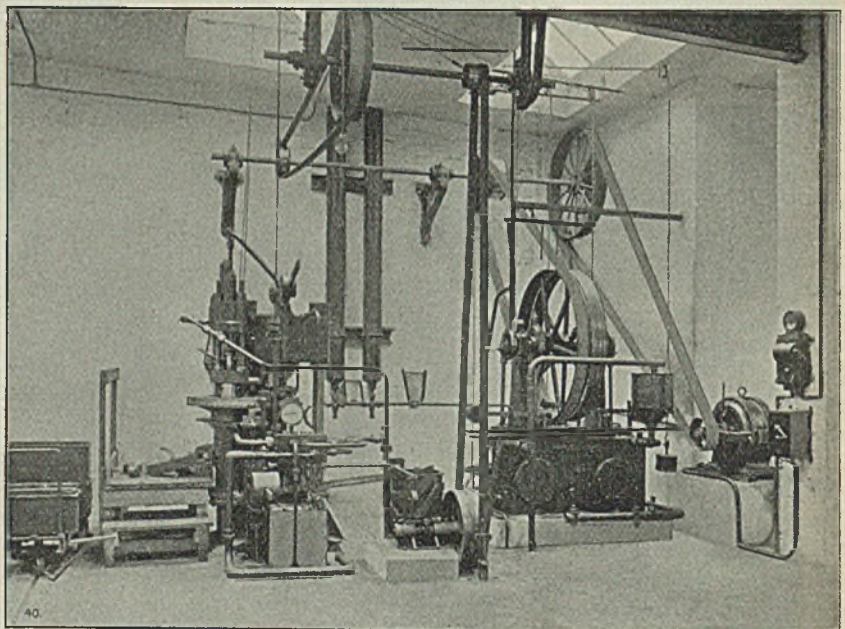


Abbildung 10. Pressenanlage bei William Prym, G. m. b. H., Stolberg, Rhld.

ergeben die Briketts, wenn sie bis 30 % zugesetzt werden, den normal zu nennenden Schmelzverlust von 3 bis 5 %; schmilzt man aber Briketts ohne Zusatz von Roheisen, so ergibt sich ein Schmelzverlust von 10 % und darüber. Dieser Fall kommt in der Praxis nicht in Frage, denn Briketts

sollen nur als Zusatz in der Gattierung Verwendung finden.

Die charakteristischen Eigenschaften des Briketteisens, die den hohen Wert dieses Materials in den Gattierungen für Qualitätsguß jeder Art leicht erkennen lassen, entstehen dadurch, daß die Briketts während des Schmelzvorganges im Kupolofen an Kohlenstoff bzw. Graphit und an Silizium verlieren, die Folge davon ist ein Eisen von außerordentlich dichtem Gefüge und hoher Festigkeit bei entsprechender Härte; je nachdem man weichen oder härteren und festen Guß haben will, kann man also durch zweckmäßigen Brikettzusatz die Gattierungen ändern. Es gibt kein Zusatzmaterial, das gestattet, mit größerer Sicherheit den Härte- und Festigkeitsgrad des Gußeisens zu beeinflussen, als Briketts. Infolge des weniger festen Gefüges nehmen die Briketts auf dem Wege durch den Kupolofen häufig etwas mehr Schwefel auf, als dies bei gewöhnlichem Roh- oder Brucheisen der Fall ist. Diese Schwefelanreicherung ist lebhafter, wenn der zum Schmelzen benutzte Koks reichlich Schwefel enthält. Doch wenn auch dem Schwefelgehalt die Gefährlichkeit für den Fertigguß nicht abgesprochen werden soll, so sei doch gesagt, daß sein Einfluß häufig zu hoch eingeschätzt wird. Nach den bisherigen Erfahrungen ist ein Schwefelgehalt bis zu 0,15 % selbst im besten Maschinenguß ohne nennenswerten Nachteil. Die vorgenannten Oxydationsvorgänge bei der Verwendung der Briketts sind für den Schmelzvorgang im Kupolofen von großer Wichtigkeit, und es bedarf noch eingehender Untersuchungen, um diese Erscheinungen zu klären. Bemerkt sei dazu, daß die Brikettieranstalten es sich zur Pflicht gemacht haben, nur rostfreie Späne zu Briketts zu verarbeiten, es kommen also Briketts, die stark oxydierte Späne enthalten, für die Schmelzungen im Kupolofen nicht in Frage.

Die im vorstehenden erwähnten Eigenarten der Briketts konnten nun, da in den letzten Jahren die chemische Kontrolle in den Gießereibetrieben lebhaftere Aufnahme fand, in den meisten Fällen schnell beseitigt werden. Durch andauernde analytische Beobachtungen bei vielen hundert Schmelzungen und durch sorgfältige Auswertung der Analysen war es möglich, die besonderen Vorgänge beim Brikettschmelzen sofort zu erkennen, Fehler, die früher

gemacht waren, wurden vermieden und so dem Material diejenige Stellung zugewiesen, welche ihm auf Grund seiner physikalischen und chemischen Beschaffenheit in den Gattierungen zukommt.

Es soll nun näher auf die Verwendung der Briketts in der Gattierung eingegangen werden. Wie schon eingangs erwähnt, ist in den meisten Maschinenfabriken mit eigener Gießerei die Frage der Verwendung der eigenen Späne durch das Brikettieren seit langer Zeit erledigt. Allgemein herrschte früher die Ansicht vor, nur das in der eigenen Werkstatt abfallende Material wieder zu verarbeiten. Wenn man sich aber vor Augen führt, daß durch das Einschmel-

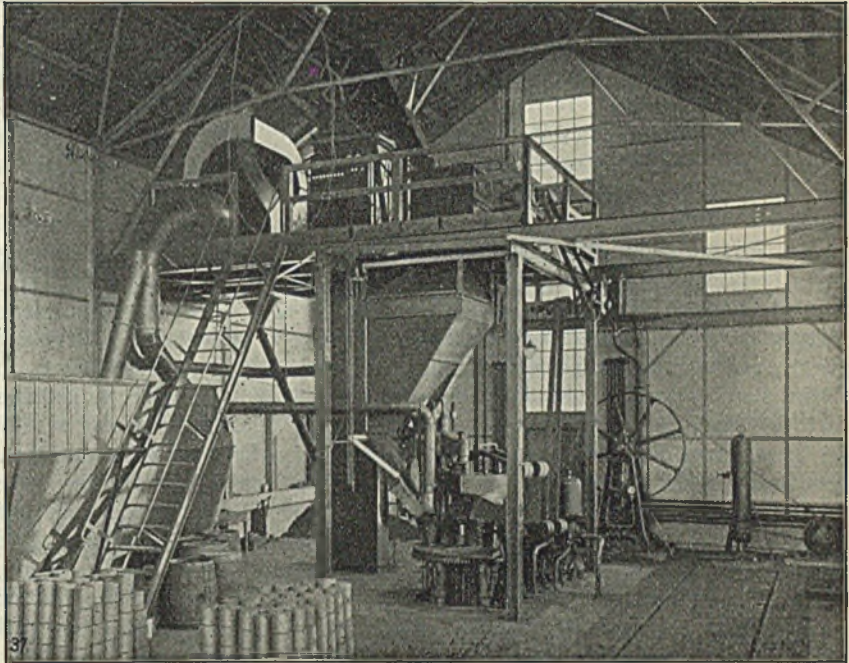


Abbildung 11. Brikettierungsanlage bei Gebr. Sulzer, Winterthur.

zen von gekauftem Brucheisen dauernd dem Kupolofen ein Material zugeführt wird, das in noch höherem Maße von dem selbst erzeugten Gußeisen in der Zusammensetzung abweicht, so liegt kein Grund vor, sich gegen die Verwendung von Briketts aus fremden Spänen ablehnend zu verhalten. Die Durchschnittsproben von verschiedenen eingekauften Späneladungen zeigen untereinander erheblich weniger Unterschiede in der Zusammensetzung als verschiedene Ladungen Brucheisen, ja in den meisten Fällen sogar weniger als verschiedene Ladungen ein und derselben Roh-eisenlieferung, z. B. weist der Siliziumgehalt des Hämatit-Roheisens sehr häufig Unterschiede von 1 % und darüber auf. Es liegt also kein Grund vor, Spänematerial, das geringere Abweichungen in der Zusammensetzung zeigt, den Eingang in die Gießereien zu wehren.

Es ist ausgeschlossen, daß man für alle Gattierungen, in denen Briketts Verwendung finden sollen, ein allgemeines Rezept aufstellen darf. Es hängt

jeweilig von den Roheisensorten ab, die in den betreffenden Gießereien vorhanden sind, ob und wieviel Briketts den Gattierungen zugefügt werden dürfen. Wenn man eine Gattierung ohne Briketts durch eine solche mit Briketts ersetzen will, so hat man bei der Berechnung darauf zu achten, daß der Siliziumgehalt in der Brikettgattierung etwa 0,2 bis 0,3 % höher ist als in der bisher gebrauchten Gattierung. Sowohl das Heruntergehen des Kohlenstoff- und des Siliziumgehaltes in der Brikettgattierung wie auch das geringe Ansteigen des Schwefelgehaltes arbeiten auf ein Fester- und Härterwerden des Gusses hin. Bei Zylinder- und ähnlichem Guß ist diese höhere Festigkeit und Härte sehr erwünscht. Bei einfachem, dünnwandigem Maschinenguß aber und besonders bei Abflußröhren und Poterieguß und sonstigen Gußstücken ähnlicher Art muß die Härte nach Möglichkeit vermieden werden.

Es ergibt sich also von selbst, daß man bei Qualitätsguß mit dem Brikettzusatz höher gehen darf als bei gewöhnlichem Maschinenguß oder schwachwandigen Gußteilen.

Ein Verstoß gegen diese Regel hat im Anfang der Brikettverwendung an verschiedenen Stellen zu vorübergehenden Mißerfolgen geführt. Die Erfahrungen in der Gattierung mit Briketts haben gelehrt, daß man für Zylinderguß je nach der Wandstärke ohne weiteres 25 bis 30 % Briketts zufügen darf, bei einfachem Maschinenguß aber, der auch der Bearbeitung unterliegt, soll im allgemeinen mit dem Zusatz nicht über 10 bis 15 % hinausgegangen werden, und bei Abflußröhren und Poterieguß wird man je nach der Art des Erzeugnisses und nach den zur Verfügung stehenden Roheisenmarken noch unter 10 % Brikettzusatz bleiben.

Wiederholt ist auch die Frage gestellt worden, ob vor oder nach der Gicht die Briketts im Kupolofen aufgegeben werden sollen. Als vorteilhaft hat sich im Laufe der Zeit erwiesen, die Briketts am Ende der Gicht in den Ofen zu werfen. Sie werden in diesem Falle, da sie dann zum Teil in Koks zu liegen kommen, weniger durch die nachfallenden Roheisenstücke zerschlagen. Zu empfehlen ist auch, daß beim Aufgeben der Gichten die Briketts möglichst auf der ganzen Fläche des Ofenquerschnittes verteilt werden, denn wie bei jeder Qualitätsgußmischung, bringt auch hier ein möglichst gleichmäßiger Ofengang größere Gewähr für die richtige Zusammensetzung des Fertigerzeugnisses. Es muß natürlich als selbstverständlich bezeichnet werden, daß die Brikettieranlagen sich bemühen, ein in Form und Größe der Preßlinge möglichst widerstandsfähiges Material zu schaffen. Ein Zeichen des schlechten Ofenganges ist die in Gießereien häufig zu beobachtende und oft sehr starke Flammenbildung an der Gichtöffnung, man erkennt sofort die vorliegenden Mängel, und es ist in derartigen Oefen stets mit größeren Verlusten durch Oxydation zu rechnen.

In vielen Fällen haben bereits die Briketts dem Gießereileiter einen wertvollen Fingerzeig gegeben,

wie er seine Oefen für einen wirtschaftlichen Schmelzbetrieb umändern soll.

Die Einführung der Briketts in die Gattierung ist, wie schon erwähnt, im Laufe der letzten Jahre durch die analytische Arbeit im Gießereibetriebe sehr erleichtert worden. Viel teure Sonderroheisen, die für den Qualitätsguß früher unentbehrlich schienen, sind ihres Nimbus beraubt, man weiß heute, daß es in der Hauptsache darauf ankommt, einen bestimmten Prozentsatz des Kohlenstoffgehaltes nicht zu überschreiten, indem man gleichzeitig die anderen Elemente des Eisens in geeigneten Grenzen hält, um einen guten dichten Guß von großer Festigkeit und entsprechender Härte zu erhalten. Hierzu haben sich die Spänebriketts als sehr gutes Gattierungsmaterial erwiesen. Durch Verwendung der früher fast wertlosen Gußeisenspäne ist ein Material geschaffen worden, das mit bestem Erfolge in vielen Fällen teures ausländisches Eisen vom deutschen Markt verdrängt hat, ein Fall, der täglich aufs neue zeigt, wie durch die chemische Analyse und durch richtige Anwendung ihrer Ergebnisse ganz bedeutende Ersparnisse in der Gießerei erzielt werden können.

Die nachstehenden vier Versuchsreihen der Zahlentafeln 1 bis 4 zeigen sehr klar, welche Aenderungen ein Zusatz von Briketts in dem Guß hervorruft.

Die hier mitgeteilten Schmelzversuche sind in einem Kupolofen ohne Vorherd von 800 mm lichtigem Durchmesser ausgeführt. Die Mischung der Zahlentafel 1 ist für gewöhnlichen Handelsguß, an dessen Beschaffenheit keine besonderen Ansprüche gestellt werden, bestimmt. In den Mischungen der Zahlentafeln 2 bis 4, die mit Briketts gegossen wurden, ist der günstige Einfluß des Brikettzusatzes leicht zu erkennen. Die Ergebnisse der Festigkeitsproben zeigen, wie aus einem gewöhnlichen Gußeisen ein hochwertiges Qualitätmaterial, das für Zylinder und ähnliche Gußstücke Verwendung findet, geworden ist. Die beigefügten Analysen ergeben, daß die Mischungen in richtiger Weise zusammengesetzt sind, und ein Vergleich der berechneten und gefundenen Werte gibt Aufschluß über den Abbrand an Silizium und Kohlenstoff (Graphit) und über die Anreicherung an Schwefel.

Nach den angeführten Beispielen ist es nicht schwer, von Fall zu Fall andere Mischungen unter Verwendung von Briketts zusammenzustellen, man muß aber stets dabei die Art der Grundmaterialien beobachten, sonst können unerwünschte Ergebnisse nicht vermieden werden.

In vielen Fällen verwendet man in den Mischungen für Qualitätsguß anstatt der Gußbriketts auch Stahlbriketts und erzielt mit diesen gleich gute Ergebnisse; ganz besonders bei Dampfzylinderguß haben sich die Stahlbriketts sehr gut bewährt, es werden in der Regel $\frac{2}{3}$ Guß- und $\frac{1}{3}$ Stahlbriketts diesen Mischungen beigefügt.

Die eingangs genannten Brikettwerke geben einen Ueberblick über die bisher von der Hochdruck-

Zahlentafel 1. Gattierung ohne Brikettzusatz.

Mischung	Festigkeit			Silizium		Mangan		Phosphor		Schwefel		Kohlenstoff	Graphit		
	%	k _z	k _b	Durchbiegung mm	Roheisen	Gattierung	Roheisen	Gattierung	Roheisen	Gattierung	Roheisen		Gattierung	Roheisen	Gattierung
					%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Hämatit	20	—	—	—	3,10	0,62	0,80	0,16	0,09	0,018	0,04	0,008	3,90	0,78	—
Luxemburger III	30	15	27,5	} 13	2,20	0,66	0,71	0,21	1,80	0,540	0,01	0,003	3,60	1,08	—
Brucheisen	25	16	30,5		2,30	0,57	0,60	0,15	1,00	0,250	0,120	0,03	3,70	0,92	—
Trichter und Schrott	25	17	31,0		2,00	0,50	0,66	0,16	1,20	0,300	0,110	0,027	3,70	0,92	—
Im fertigen Guß laut Analyse					2,35	—	0,68	—	1,108	—	0,068	—	3,70	—	—
					2,01	—	0,65	—	1,223	—	0,108	—	3,69	3,44	—

Zahlentafel 2. Gattierung mit 15% Brikettzusatz.

Hämatit	20	—	—	—	3,10	0,62	0,80	0,16	0,09	0,018	0,04	0,008	3,90	0,78	—
Luxemburger III	20	20	32,5	} 12,5	2,20	0,44	0,70	0,14	1,80	0,36	0,01	0,002	3,60	0,72	—
Brucheisen	20	19,5	32,0		2,30	0,46	0,60	0,12	1,00	0,20	0,12	0,024	3,70	0,74	—
Trichter und Schrott	25	18,5	33,5		2,00	0,50	0,66	0,16	1,20	0,30	0,11	0,027	3,70	0,92	—
Gußbriketts	15	—	—	—	1,80	0,27	0,70	0,10	1,20	0,18	0,12	0,018	3,50	0,52	—
Im fertigen Guß laut Analyse					2,29	—	0,68	—	1,058	—	0,071	—	3,680	—	—
					1,82	—	0,48	—	1,126	—	0,107	—	3,549	2,90	—

Zahlentafel 3. Gattierung mit 20% Brikettzusatz.

Hämatit	15	—	—	—	3,10	0,46	0,80	0,12	0,09	0,013	0,04	0,006	3,90	0,58	—
Luxemburger III	20	23,7	35,5	} 10,5	2,20	0,44	0,70	0,14	1,80	0,360	0,01	0,002	3,60	0,72	—
Brucheisen	20	23,0	34,5		2,30	0,46	0,60	0,12	1,00	0,200	0,120	0,024	3,70	0,74	—
Trichter und Schrott	25	23,6	33,0		2,00	0,50	0,66	0,16	1,20	0,300	0,110	0,027	3,70	0,92	—
Gußbriketts	20	—	—	—	1,80	0,36	0,70	0,14	1,20	0,240	0,120	0,024	3,50	0,70	—
Im fertigen Guß laut Analyse					2,22	—	0,68	—	1,113	—	0,083	—	3,66	—	—
					1,69	—	0,52	—	1,101	—	0,101	—	3,48	3,04	—

Zahlentafel 4. Gattierung mit 30% Brikettzusatz.

Hämatit	20	—	—	—	3,10	0,62	0,80	0,16	0,09	0,018	0,040	0,008	3,90	0,78	—
Brucheisen	25	22,8	45,0	} 11,5	2,30	0,57	0,60	0,15	1,00	0,250	0,120	0,030	3,70	0,92	—
Trichter und Schrott	25	24,8	45,5		2,00	0,50	0,66	0,16	1,20	0,300	0,110	0,027	3,70	0,92	—
Gußbriketts	30	23,0	43,0		1,80	0,54	0,70	0,21	1,20	0,360	0,120	0,036	3,50	1,05	—
Im fertigen Guß laut Analyse					2,23	—	0,68	—	0,928	—	0,101	—	3,67	—	—
					1,65	—	0,66	—	0,887	—	0,123	—	3,28	2,42	—

brikettierung G. m. b. H., Berlin, geschaffene Organisation; man erkennt ohne weiteres, daß die Großindustrie sowohl im In- wie im Auslande ihr Vertrauen zu dem Brikettverfahren und zu den Vorteilen, die dasselbe der Industrie bringt, kundgegeben hat. Ueberall steigt der Verbrauch an Spänebriketts

von Monat zu Monat, man kann deshalb wohl mit Sicherheit annehmen, daß die Briketts den Platz, den sie bisher im Gießereibetriebe errungen haben, nicht nur behaupten werden, sondern daß ihre Verwendung auf Grund der wesentlichen Vorteile, die in der Brikettierung liegen, dauernd zunehmen wird.

Seigerungserscheinungen in Gußstücken.

Von Professor Bernhard Osann.

(Mitteilungen aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Bergakademie in Clausthal.)

Unter dem Titel: „Gashöhlen, Kugeln und abgeschrecktes Eisen in Eisengußstücken“ veröffentlichte West einen Aufsatz*, auf den ich hier noch einmal zurückkommen** und dessen wesentlichen Inhalt ich in aller Kürze wiedergeben will, um einige Betrachtungen anzuknüpfen: West versteht

unter dem Ausdruck „shot“ (Geschoß oder Kugel), an anderer Stelle „buttons“ (Knöpfe), auch „chestnut“ (Kastanie), kugelartige Gebilde, die in Gußstücken zeitweilig erscheinen und zum Verwerfen beim Bearbeiten führen können.

Das ist sicher nichts Neues, wenn es sich nur um Spritzkugeln handelt, die sich, an die Formwand heftend, mit einer Oxydschicht bedecken und eine Gashöhle bewirken. Alles das, was West in dieser Richtung sagt, ist ebenso bekannt, wie

* West: Gas cavities, shot and chilled iron, in iron castings. Transactions of the American Foundrymen's Association 1911, S. 39.

** St. u. E. 1911, 30. Nov., S. 1982.

die Erscheinung, daß verrostete Kernstützen eine undichte Stelle erzeugen, weil infolge des Vorgangs $FeO + C = CO + Fe$ eine Gasausscheidung stattfindet, die weitere Gasentwicklungen im Gefolge hat.

Daß das Setzen von hartem Eisen, weißem Eisen, Stahlabfällen usw. nichts damit zu tun hat, wird man West, ohne seine Ausführungen zu lesen, glauben; ebenso leuchten seine Versuche ein, bei denen er solche Kugeln in Gußformen gelegt und diese gefüllt hat. War das Eisen heiß genug und die Kugeln im Vergleich zur Wandstärke nicht zu groß, so wurden sie regelrecht aufgeschmolzen; anderseits verbanden sie sich nicht mit dem Gußstück und führten zu einer Gashöhlenbildung. Erhitzte man die Kugeln auf Rotglut, so wurde das Aufschmelzen begünstigt.

West macht sich anheischig, allein durch richtige Eingußführung, genügend heißes Eisen, gute Gas-

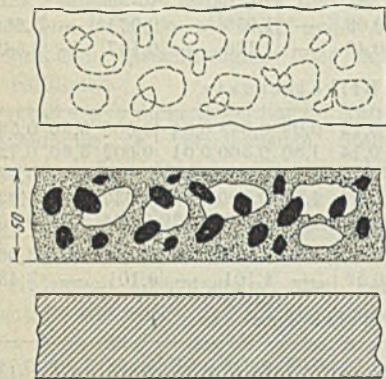


Abbildung 1. Gießkugeln von oben gesehen und schematische Schnittansicht des Gußstückes.

abführung, nicht zu festes Stampfen und vorsichtige Verwendung des Wasserpinsels, unter allen Umständen solche Spritzkugeln zu vermeiden. Darin dürfte er nicht in vollem Umfange recht haben, wie wir später sehen werden. Er gibt das Schreiben eines Fachmanns wieder, dessen Ruf auf dem Spiele stand, als zehn Sätze gelieferter Führungsleisten beim Bearbeiten sämtlich versagt hatten, indem Gießkugeln bloßgelegt waren. Die Ersatzstücke ließ dieser Gewährsmann alsdann unmittelbar neben dem Kupolofen einformen, hatte dann heißes Eisen, und — sein Abnehmer war zufrieden.

Es sei hier eine Skizze, die West von einem in Kalifornien gegossenen Stücke angefertigt hat, in Abb. 1 wiedergegeben. Es handelt sich um den Kopf einer schweren Retorte, die fehlerhafterweise von oben, ohne Schmutzfänger und zu langsam gegossen war. Das flüssige Eisen stieß überdies an und spritzte dabei nach allen Seiten auseinander. Steigender Guß und richtige Eingußanordnung, sagt West, hätten alles gut werden lassen. Im Zusammenhange mit der Eingußfrage gibt er eine Skizze Abb. 2. Der Einguß H ist nach West richtig, E falsch.

Dies alles ist ja einleuchtend. Aufzuklären bleibt aber, daß diese Kugeln oft sehr hart sind und eine ganz andere Zusammensetzung als das Gußstück zeigen. Auch das Bruchgefüge ist verschieden. Mitunter ist es grau, mitunter meliert, mitunter weiß. West erklärt dies einfach so: Das Metall der Kugel ist beim Gießen abgetrennt und kühlt sich so schnell ab, daß die Graphitausscheidung unterdrückt wird. Daher die Härte. Je kälter die Luft und je feuchter die Fläche ist, auf der sich die Kugel lagert, um so härter wird sie. Das wäre also eine unbeabsichtigte Entstehung von Hartguß. Diese Erklärung mag bisweilen zutreffen, aber sie reicht nicht aus, am allerwenigsten, um die verschiedene Zusammensetzung aufzuklären.

Schwefel und Phosphor zur Erklärung heranzuziehen, ist nach West nicht richtig. Er hat in seiner 48jährigen Praxis bei allen möglichen Arten von Formen keinen Anhaltspunkt gefunden. Er kann sich wohl denken, daß bei einer harten Gattierung beide Elemente in Betracht kommen müssen, aber

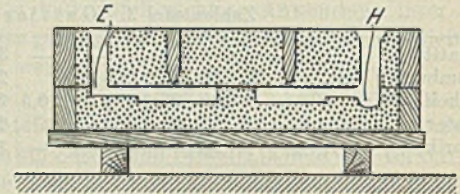


Abbildung 2. Eingüsse für eine Platte.

nicht bei grauem Eisen. West führt eine Zuschrift an, die wertvolle Fingerzeige gibt; und zwar ist es ein englischer Gießereimann, P. Munnoch, der etwa folgendes sagt:

„Die Haupteigentümlichkeit ist das Vorkommen von Gießkugeln nahe der Oberfläche. Alle sind klein und fast rund, grau oder weiß im Bruch. Der Stahl springt ab, wenn es sich um die weiße Abart handelt. In einigen Fällen füllen sie die Hohlräume, in denen sie liegen, vollständig, in anderen nur zum Teil. In Zahlentafel 1 und 2 ist die Zusammensetzung der Gießkugeln und der zugehörigen Gußstücke gekennzeichnet. Wie man sieht, bestehen große Unterschiede.

Die meisten Gießkugeln stammen aus schweren Gußstücken. In einigen Fällen handelte es sich um Spritzkugeln, die oxydiert waren; andere müssen in die Hohlräume gedrängt sein, nachdem das Metall zum größten Teil erstarrt war. Ich prüfte Gußstücke verschiedener Herkunft und fand alle mehr oder weniger belastet mit dieser Erscheinung. Einige große Gebläsezyylinder von 10 t Gewicht lieferten interessante Proben. Gießkugeln in ein und derselben Höhle hatten verschiedene Zusammensetzung. Ging man zu einer Höhle am anderen Ende des Gußstücks über, so fand man wieder andere Werte.

Die Kerne der Gußformen dieser Gebläsezyylinder waren schwierig zu entlüften. Bei der Bearbeitung

Zahlentafel 1. Zusammensetzung von Gießkugeln, die in Gußstücken gefunden wurden, geordnet nach Phosphorgehalten.*

Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	weiß	weiß	melirt	melirt	melirt	melirt	melirt	grau	grau	grau
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Graphit	—	0,33	1,16	—	—	1,68	2,02	2,44	—	2,45
Gebund. Kohlenstoff	2,20	2,00	1,25	1,00	—	1,05	0,75	0,76	—	0,85
Silizium	0,70	0,84	0,93	0,80	0,86	0,93	0,98	1,26	1,14	1,32
Mangan	0,63	0,59	0,48	0,63	—	0,36	0,50	0,45	—	0,43
Phosphor	5,68	5,45	4,88	4,84	4,64	3,80	3,20	1,92	1,80	1,70
Schwefel	—	0,016	0,031	—	—	0,021	0,037	0,046	—	0,031
Genommen vom Gußstück	B	B	B	D	E	C	F	F	E	A

Zahlentafel 2. Zusammensetzung von den in Zahlentafel 1 genannten Gußstücken.*

	A	B	C	D	E	F
	%	%	%	%	%	%
Graphit	2,74	2,80	2,90	3,25	2,80	2,85
Gebundener Kohlenstoff	0,62	0,50	0,40	0,05	0,60	0,60
Silizium	1,63	1,72	1,70	1,77	1,95	1,65
Mangan	0,51	0,49	0,45	0,44	0,48	0,49
Phosphor	0,88	0,83	0,89	1,23	0,95	0,84
Schwefel	0,091	0,118	0,114	0,107	0,105	0,119

wurden Hohlräume bloßgelegt, die in den meisten Fällen eine glänzende glatte Oberfläche hatten. Nur in zwei Fällen kamen kleine Mengen von Oxyden zum Vorschein. Die Kugeln selbst waren glatt, sie besaßen spiegelblanke Oberfläche, die sich auch beim Liegen in der Laboratoriumsatmosphäre, während einiger Jahre nicht veränderte. Sie waren abgerundet. In einigen Fällen waren sie zum Teil

Roheisen mit niedrigem Phosphorgehalt, dessen noch flüssiger Teil aus der Masseoberfläche herausquillt und richtige Wälle bildet. Dadurch will er zeigen, daß das flüssige Innere eines Gußstücks unter Druck steht. Er erläutert auch den Einfluß ausgereinigten Eisens beim Gießen, in Hinblick auf diese Gießkugeln, indem er folgendes ausführt: „Zuerst geflossenes, kaltes Kupolofeneisen, in einer Gießpfanne für sich aufgefangen, zeigt oft, besonders bei weicher Gattierung, im erstarrten Zustande eine schwammige Masse voller Gießkugeln. Diese und ihre Höhlen sind mit Graphit und Oxyd bedeckt. Läßt man auf diese Masse etwas heißes Eisen fließen, so entsteht ein Kochen. Füllt man Formen mit diesem Eisen, so erhält man zahlreiche Hohlräume von der Gießkugelhattung. Solche Hohlräume können blanke oder gefärbte (bright or tinted) Oberfläche besitzen, meist enthalten sie Graphitflocken und zuweilen etwas Oxyd im unteren Teile.“

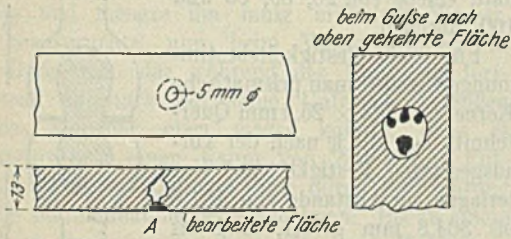


Abbildung 3.

Abbildung 4.

Schwitzkugel in einem Gußstück.

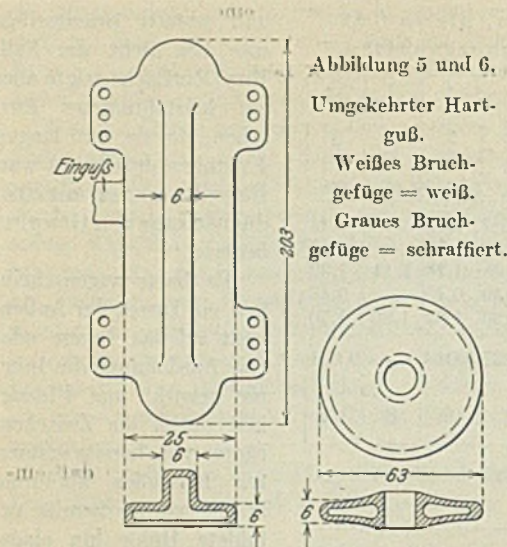
Schwitzkugeln.

eingeschlossen in größeren Massen, aber die Verschiedenheit der Zusammensetzung bewies, daß die Erstarrung zu verschiedenen Zeiten eingetreten war.

In einigen Fällen waren kleine Kugeln richtig herausgequetscht. Kugeln mit grauem Bruchgefüge stimmten in ihrer Zusammensetzung mit dem Gußstück ziemlich überein, bei dem melierten

* Einige dieser Analysen stammen aus einem Vortrage: „Die praktische Anwendung der Chemie in der Gießerei“ vor der British Foundrymen's Association im August 1908 (vgl. Foundry Trade Journal 1908 Oktoberheft, S. 574).

Abb. 3 und 4 zeigen, nach Westschen Skizzen angefertigt, solche Schwitzkugeln in verschiedener Stellung. Abb. 3 stammt von einem Gußstück, das versagte, weil der Stahl an der harten Kugel A absprang. West fügt diesen Ausführungen die Ermahnung hinzu, immer genügend heißes Eisen zu verwenden. Eisen, das mit Oxyd überladen ist, soll man nur mit großer Vorsicht und nur für ganz rohe Teile verwenden. In seiner Wirkung kommt solches Eisen einem Eisen gleich, das zu viel Schwefel enthält. Es ist trügflüssig und gasreich. Tritt ein solches Eisen mit geringer Gießtemperatur in die Form, so wird es noch schlimmer. Bei heißem, flüssigem Eisen verringert Silizium und Mangan,



welche energisch auf das Oxyd einwirken, die Gefahr. Ein solches Eisen mit Hilfslegierungen aufzufrischen, ist mißlich.“

Am Schlusse kommt in der Westschen Abhandlung eine Erscheinung zum Ausdruck, die außerordentlich interessant ist. Es handelt sich um

weißes Bruchgefüge inmitten einer grauen Bruchfläche, wie es in Abb. 5 und 6 dargestellt ist.

West nennt die Erscheinung „umgekehrten Hartguß“ (Inside-chill), weil die weiße Zone im Inneren, die graue außen liegt, und sagt: Es wirkt das ebenso wie die Erzählung, daß der Wagen das Pferd zieht. Die Erscheinung ist selten, viele Gießereileute lernen sie ihr ganzes Leben überhaupt nicht kennen, sie kommt und verschwindet ohne merkbaren Anlaß und hat noch keine Erklärung gefunden.

Der Chemiker einer großen Eisengießerei in Illinois schrieb an West, daß sie nur einmal innerhalb der letzten neun Monate sich gezeigt habe, das zweite Mal im Laufe von zwei Jahren. Es waren auch nicht alle Gußstücke betroffen, sondern nur zwei Gattungen von Gußwaren aus einer Schmelze von 18 t, die für diese und ähnliche vergossen war.

West bittet um Uebersendung von Proben mit den nötigen Angaben, um der Erscheinung auf die Spur kommen zu können.* Es sind Erklärungsversuche gemacht, sagt er, aber sie sind nicht zu treffend und einleuchtend gewesen. Soweit West und Munnoch. (Schluß folgt.)

* St. u. E. 1910, 9. Nov., S. 1930.

Kernbinder.

Auf Veranlassung amerikanischer Fachleute und Firmen führte Henry M. Lane eingehende Untersuchungen über Kernbinder, ihre Herkunft, Zusammensetzung, Mischung und Verarbeitung* aus, die in vieler Hinsicht sehr bemerkenswerte Ergebnisse zeitigten.

Die Robson Process Company in Covington, Va., hatte ein Laboratorium zur Verfügung gestellt, das nebst allen für chemische und physikalische Untersuchungen nötigen Behelfen mit einer gut eingerichteten Versuchskernmacherei ausgestattet war. Die für jede Kernsandmischung erforderlichen Rohstoffe wurden von

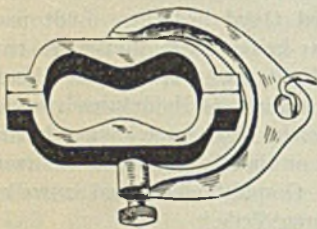


Abbildung 1.

Kernbüchse für Probekörper.

Hand gemischt und zum Vergleiche auch mit einer Knetmisch- und mit einer Mahlmischmaschine bearbeitet. Die Versuchskerne wurden von Hand, mit einer Wadsworthschen Schraubenpreß-, mit einer Acme-Kolbenpreß- und mit einer Rüttelmaschine hergestellt. Zum Trocknen der Kerne kleinerer Abmessungen verwendete man einen Wadsworthschen tragbaren Kerntrockenofen, während größere

Kerne in gewöhnliche Trockenkammern gebracht wurden. In beiden Fällen wurden die Temperaturen mit selbstaufzeichnenden Wärmemessern der Bristol Company in Waterbury, Conn., genau beobachtet. Die Bestimmung der Korngröße erfolgte mittels eines Satzes Tylerscher „Standard“-Siebe von 20, 60, 80 und 100 Maschen.

Für grobe Festigkeitsbestimmungen stellte man prismatische Kerne von 25,4 × 25,4 mm Querschnitt her, die je nach der vorausgesetzten Festigkeit auf Unterlagen im Abstände von 101,6 bis 304,8 mm gelegt, und bis zum Brechen belastet wurden. Für genaue Proben wurden mit der in Abb. 1 erkenntlichen Kernbüchse Kerne angefertigt und auf einer einfachen Zerreißmaschine nach Abb. 2 entzwei-gerissen. Der Bruch konnte dabei nur an der schwächsten Stelle erfolgen, die genau 645 qmm groß war.

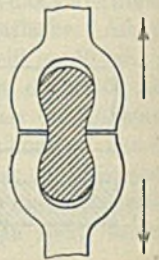


Abbildung 2.

Schematische Darstellung des Zerreißens eines Probekörpers.

Die Untersuchungen erstreckten sich auf über fünfzig amerikanische und englische Kernsande und auf über dreißig Binder. Da die untersuchten Sandsorten für deutsche Verhältnisse nur in Ausnahmefällen in Frage kommen, sollen im nachfolgenden bezüglich ihrer nur einige allgemein gültigen Ergebnisse erörtert werden.

* Journal of the American Society of Mechanical Engineers 1911, Oktober, S. 1201.

Der Wert eines Kernsand es hängt erstens von seiner Korngröße, zweitens von seinem Gehalte an Bindern und drittens von seinem Gehalte an Alkalien, insbesondere an Kalk, ab. Je gleichmäßiger die Korngröße ist, desto größere Festigkeit kann ein Kern erlangen, gleichviel, ob zu seiner Herstellung natürliche oder künstliche Bindemittel verwendet wurden. Je regelmäßiger die Form der einzelnen Sandkugeln ist, und je mehr sie sich der Kugel nähert, desto luftiger wird der Kern. Kalkhaltige Sande sind immer gefährlich. Im günstigsten Falle, beim Vorhandensein eines geringen Prozentsatzes sehr feiner Kalkkörner, vermag überreichliche Entlüftung der Gefahr einigermaßen vorzubeugen. Die beim Gusse durch Zersetzung des Kalkes entstehende Kohlensäure kann dann durch die vorbereiteten Auswege entweichen. Der beim ersten Gusse gebrannte Kalk ist aber der Wiederverwendung des Formsandes im Wege, denn er verstopft infolge seiner Feinkörnigkeit die Luftwege mehr, als Mehl oder Stärke es tun können.

Häufig wird beim Anmachen von Kernsandmischungen der große Einfluß nicht genügend in Rechnung gezogen, den ein verschiedener Feuchtigkeitsgehalt auf sein Volumen hat. Dadurch verunglücken regelmäßig viele Kerne. Getrockneter scharfer Sand vermehrt sein Volumen beim Zusatze von 10 % Wasser um 50 %. In einem mit Maßeinteilung versehenen Becherglase wurden 500 cem trockener scharfer Sand ausgemessen, in einem zweiten 500 cem Wasser. Dann schüttete man den Sand auf eine Platte und mengte ihn innig mit dem Wasser. Er beanspruchte nun beim Wiedereinfüllen in das Becherglas, das während des Einfüllens fortwährend so stark auf seine Unterlage gestoßen wurde, als man eben wagen konnte, ohne es zu zerbrechen, einen Raum von 780 cem. Entsprechend dieser Raumzunahme durch Befeuchtung ist die Raumabnahme beim Trocknen. Bis zu einem gewissen Grade werden beim Trocknen Hohlräume gebildet, durch welche die beim Gusse entstehenden Gase entweichen können. Darüber hinaus kann aber ein zu naß angemachter Kern während des Trocknens Formänderungen erleiden oder eine nicht ausreichende Festigkeit erlangen. Außerdem hat der Feuchtigkeitsgrad auf die Wirkung mancher Bindemittel einen wesentlichen Einfluß.

Von großer Bedeutung für jeden Kernsand ist sein Gehalt an natürlichen Bindemitteln. Vielfach ermittelt man den Ton-(Kaolin)-Gehalt eines Kernsand es und bezeichnet ihn kurzerhand als Binder. Das ist falsch, denn nicht jeder Ton hat gleiche Bindekraft. Die Bindekraft des Tones hängt von dem Gehalt an kolloidalem Ton ab, der durch die Wirkung auf eine Anilinfarbe, das Malachitgrün, bestimmt

werden kann. Man wiegt eine bestimmte Menge Malachitgrün aus und löst sie in 500 cem destilliertem Wasser. 100 cem dieser Lösung werden beiseite gestellt. In den verbleibenden Teil bringt man 10 bis 20 g des zu untersuchenden Sandes und unterwirft ihn etwa eine Stunde lang den Wirkungen der Schüttelmaschine. Dann wird der Kolben mit der Lösung abgesetzt und der Niederschlag abgewartet. Schließlich hebt man einen Teil der Flüssigkeit ab und vergleicht ihn in Probegläschen mit der ursprünglichen Lösung. Die absorbierte Farbmenge entspricht dem Gehalte an wirksamem Bindestoff.

Untersuchungen verschiedener Sande auf ihre kolloidale Wirkung haben ergeben, daß, wenn die kolloidale Wirkung reinen Kaolins mit 100 angesetzt wird, selbst gewaschener Fluß- und Süßwassersand noch Zahlen von 2 bis 2,5 aufweist, und daß einzelne Sandsorten auf über 100 steigen (z. B. natürlicher Kaolin 107,60). Kernsand e, die als völlig scharf (also

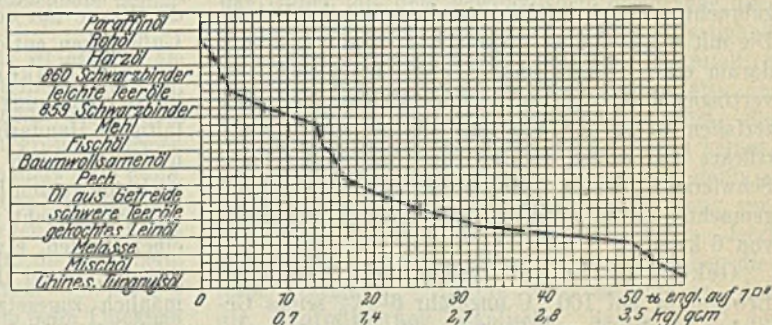


Abbildung 3. Festigkeiten von Kernen bei verschiedenen Bindern.

tonfrei) bezeichnet wurden, ergaben noch Kolloidkoeffizienten von über 10.

Die Färbeprobe ist nur bei frischen Sanden, wie sie aus der Grube kommen, anwendbar. Alter, verbrannter Sand, der gar keine Bindekraft mehr besitzt, enthält in beträchtlicher Menge Stoffe, welche die Farbe zerstören und dadurch den Anschein hoher Bindekraft erwecken.

Oele als Binder. Für scharfen Sand ist reines Oel das wirksamste Bindemittel. Der Sand darf aber keine Alkalien und keinen Ton enthalten. Alkalien verseifen das Oel und nehmen ihm die Bindekraft. In großen Betrieben sollte das Wasser bei nicht völlig einwandfreier Beschaffenheit gereinigt werden, geradeso wie man es beim Kesselspeisewasser macht. Die Kosten würden durch Ersparnisse an Bindern und Vermeidung von Fehlgüssen reichlich aufgewogen. Ein Tongehalt vergrößert die Menge des zur Erreichung einer bestimmten Festigkeit erforderlichen Oeles. Der Ton bildet mit dem Oel eine teigige Paste und hindert es, die einzelnen Sandkörner völlig zu umschließen. Die Wirkung des Oeles im scharfen Sande beruht darauf, daß es jedes Sandkörnchen umhüllt und nach vollendeter Trocknung eine zähe Verbindung des gesamten Keingefüges ergibt. Alle Oelkerne müssen

mit etwas Wasser angemacht werden, nur dadurch ist eine wirklich innige Mischung zu erreichen. Zugleich bewirkt das beim Trocknen verdunstende Wasser die für den Gasabzug notwendige Porosität der Kernmasse. Verschiedene Oele und Binder bewirken verschiedene Festigkeiten. Die höchste von etwa 8 kg/qem läßt sich mit bestem, reinem Leinöl erreichen. Die Schaulinie (Abb. 3) zeigt die mit verschiedenen Bindern erreichten Durchschnittsfestigkeiten.

Für die Wirkung eines Oeles ist von wesentlichem Belange die Art und die Zeit seines Eintrocknens und die dazu erforderliche Wärmemenge sowie die Art des beim Verbrennen entstehenden Rückstandes.

Rohes Leinöl gibt bei 24stündigem Trocknen unter 100° C nicht nur nichts ab, sondern erfährt dabei eine Gewichtszunahme um 0,22%. Wird es dann während einer Stunde einer Wärme von 200° C ausgesetzt, so verliert es etwa 3%. Beim Eintrocknen im offenen, über einen Bunsenbrenner gebrachten Tiegel zerfällt es zu einem mürben Pulver. Die mit rohem Leinöl angemachten Kerne erfordern darum eine verhältnismäßig lange Trockenzeit, sie vertragen dafür aber auch einige Ueberhitzung und zerfallen unter der Wirkung des glühenden Gußstückes von selbst, so daß ihre Entfernung keine Schwierigkeit bietet. Mit reinem rohem Leinöl angemachte Kerne erreichen die höchste Festigkeit von 6 kg/qem.

Gekochtes Leinöl verliert bei 24stündiger Erwärmung auf 100° C ungefähr 6½% seines Gewichtes und bei weiterer, eine Stunde während Erhitzung auf 200° C nochmals 3%. Beim Verbrennen hinterläßt es eine zähe Haut. Das im Handel erhältliche gekochte Leinöl ist stets mit mehr oder weniger Trockenstoffen versetzt, die dem rohen Leinöl beim Kochen zugesetzt wurden. Man gibt auch katalytisch wirkende Körper zu, die aus der Luft begierig Sauerstoff anziehen und an das Oel weitergeben, das infolgedessen rascher oxydiert bzw. trocknet. Gekochtes Leinöl ist also zum erheblichen Teil oxydiert und bildet dementsprechend einen schlechteren Binder als das rohe. Dem letzteren gegenüber hat es nur den Vorteil, weniger klebrig zu sein und so die Kernmacherarbeit zu erleichtern. Mit gekochtem Leinöl angemachte Kerne zerfallen nach dem Gusse nicht von selbst, sie müssen mit einiger Gewalt aus dem Gußstücke entfernt werden.

Leinölsatz bildet die dritte Form des in der Kernmacherei verwendeten Leinöls. Am Boden der Gefäße, die das frisch gepreßte Leinöl enthalten, scheiden sich pflanzliche Bestandteile ab, die als Leinölsatz in den Handel kommen. Sie haben die größte Bindekraft, werden aber von den Kernmachern nicht gern verwendet, weil sie die Kernbüchsen klebrig machen und das Arbeiten erschweren.

Leichte Teeröle verlieren bei 24stündiger Erwärmung auf 100° C fast 70% ihres Gewichtes und beim weiteren einstündigen Erwärmen auf 200° C nochmals 20%. Die Oele sind infolgedessen

wenig ausgiebig und ergeben selbst bei hohen Zusätzen nur schwache Kerne von etwa 0,35 kg/qem Festigkeit. Beim Eintrocknen beziehen sie die Tiegelwände mit einer glänzenden, festen Haut.

Schwere Teeröle verlieren bei 24stündiger Erwärmung auf 100° C etwa 32% ihres Gewichtes und bei weiterem einstündigem Erwärmen auf 200° C wiederum 30%. Beim Eintrocknen bilden sie einen leicht zermürhbaren Kuchen. Sie sind für mittelstarke Kerne von 1,5 bis 2,0 kg/qem Festigkeit gut geeignet. Die Kernmasse zermürbt unter der Wirkung des glühenden Gußstückes fast von selbst.

Chinesisches Tungnußöl wurde erst in der jüngsten Zeit in der Kernmacherei bekannt. Es ist sehr ausgiebig, nimmt bei 24stündiger Erwärmung auf 100° C um 2% seines Gewichtes zu und bei der weiteren einstündigen Erhitzung auf 200° C insgesamt nur 1¼% ab. Es liefert nächst dem reinen rohen Leinöl die festesten Kerne. Beim Eintrocknen hinterläßt es eine sehr zähe und feste Haut, weshalb die Kerne nur schwierig zertrümmert und aus den Gußstücken entfernt werden können.

Alle Oelkernmischungen bedürfen gründlichster Mischung und Verarbeitung. Auch die sorgfältigste Handarbeit reicht nicht aus, eine genügend innige Mischung zu bewirken. Sand mit drei Gewichtsprozenten Feuchtigkeit wurde mit dem nötigen Oele angemacht und auf einem Tische fünfmal mit einer runden, etwa 5 cm starken Eisenstange ausgewalzt, wobei ihm das noch fehlende Wasser allmählich zugesetzt wurde. Es schien dann ausreichend gleichmäßig zu sein. Damit angefertigte Kerne zeigten aber nach dem Trocknen linsen- bis bohlangroße weiße Stellen, aus denen völlig ungebundener Sand bei einigem Rütteln und Klopfen herausrieselte. Der Uebelstand wurde etwas geringer, als man die in gleicher Weise angemachte Kernmasse durch ein Sieb Nr. 4 rieb. Doch zeigten sich noch kleine über die ganze Oberfläche verteilte weiße Punkte, aus denen je etwa 12 bis 20 Sandkörnchen rieselten. Man zerbrach den Kern und fand, daß er vollständig mit solch kleinen, ungebundenen Fehlstellen durchsetzt war. Die Ursache liegt im ursprünglichen Wassergehalt des rohen Sandes. Er verhinderte die gleichmäßige Aufnahme des Oels. Die Fehlstellen verschwanden vollständig, sobald die gleiche Sandmischung nur kurze Zeit in einer Knetmaschine bearbeitet worden war. Es sollte demnach niemals Oelsand verwendet werden, der nicht maschinell verarbeitet wurde. Oelsande dürfen aber nicht in Mahlmischmaschinen verarbeitet werden. Durch das Mahlen werden die Sandkörner zerrieben, der entstehende Staub bindet einen Teil des Oels, und man muß zur Erreichung bestimmter Festigkeiten mehr Binder verwenden.

Beim Trocknen von Oelkernen sind zwei gesonderte Vorgänge zu unterscheiden. Erst muß das Wasser ausgetrieben und dann das Oel oxydiert werden. Für beide Zwecke ist eine stete ausgiebige Lüfterneuerung nötig. Der Oxydierungsvorgang ist

ähnlich dem beim Trocknen geölter Tuche. Es kommt sehr wenig auf die Temperatur, sondern vor allem auf genügende Sauerstoffzufuhr an. Man kann mit Oel getränkte Tuche die längste Zeit in sehr heißen Trockenräumen aufhängen, sie bleiben klebrig-ölig, wenn die Luftzufuhr abgeschnitten ist. Sie werden aber selbst bei niedriger Temperatur rasch trocken, wenn für guten Luftwechsel gesorgt ist. Die beste Temperatur zum Trocknen von Oelkernen liegt etwas über 200° C. Bei 300° C werden alle organischen Bestandteile des Binders zerstört, und die Kernmasse verliert allen Zusammenhalt. Bestens bewährt hat sich bei den Versuchen, wie in der Praxis, die Verwendung selbstaufzeichnender Wärmemesser. Der Vorarbeiter wird dadurch nicht nur in die Lage gesetzt, auf Einhaltung der vorgeschriebenen Temperaturen zu achten, er wird auch gezwungen, sie einzuhalten. Im Falle einer verunglückten Ofenfüllung sind ihm alle Ausreden abgeschnitten, wenn die vom Wärmemesser aufgezeichnete Schaulinie wider ihn spricht.

Ein großer Vorzug der Oelkerne ist es, daß sie im Falle ihrer Anfertigung aus reinem Flußsand und Oel keine Feuchtigkeit annehmen. Sie können ohne jede Gefahr beliebig lange in grünen Formen liegen und eignen sich ganz besonders für Fälle, in denen der Kern schon bei Beginn des Aufstampfens in die werdende Form eingelegt werden muß. Lane hat vier Jahre alte Kerne benutzt, die sich beim Gusse wie neu angefertigte bewährten.

Manche Oelmischungen entwickeln beim Trocknen und insbesondere beim Gießen viel und äußerst unangenehmen Qualm. Bei einzelnen kleinen Kernen wird der Uebelstand nicht allzu schlimm. Bei größeren Kernmengen muß durch besondere Entlüftungseinrichtung für die rasche Weiterbeförderung des Qualms gesorgt werden. In vielen Fällen kann dem Uebelstande auch durch rechtzeitiges Anzünden der Gase an den Austrittstellen aus der Form einigermaßen gesteuert werden. Wal- und Fischöl, das ausgezeichnete und billige Kerne von hoher Bindekraft gibt, mußte schon wiederholt ausgeschaltet werden, weil die Gießer den Geruch so fürchteten, daß die Gießarbeit zu sehr beschleunigt wurde und die Leute sich zu entfernen begannen, noch ehe alle nötigen Handgriffe richtig erledigt waren.

Glutrin als Binder. Glutrin wird schon seit zwei Jahrzehnten als Kernbinder benutzt. Glutrin oder Sulfitlauge ist ein Abfallerzeugnis bei der Zellstoffgewinnung. Die nach Fällung des Zellstoffs abstehende Flüssigkeit wird durch Kochen bis zur Erlangung ausreichender Bindekraft eingeeengt. Sie besteht aus Wasser, Tannin, Holzzucker und löslichen Harzen und wird nach ihrem größeren oder geringeren Wassergehalte bewertet. Gleich den öligen Kernbindern ist Glutrin keiner Gärung unterworfen und bleibt dauernd gebrauchsfähig. Im Versuchstiegel verbrannt, hinterläßt es ein hautartiges Gebilde, weshalb auch Glutrinkerne beim Ausleeren gewaltsam zertrümmert werden müssen.

Ein Alkaligehalt im Formsand setzt die Wirkung des Glutrins wesentlich herunter, wie folgende Untersuchung dartut. Die Versuchsstelle wog eine Probe gewöhnlichen Sandes aus den Gängen der Gießhalle, der sich bekanntlich für die Kernmacherei nicht eignet, und eine gleiche Menge eines anderen gut bewährten Sandes ab und versetzte jede in einem Glaskolben mit einer gleichen Menge Glutrin. Nach einigen Stunden wurde die Mischung mit Wasser ausgelaugt und die Flüssigkeit, welche das in Wasser vollständig lösliche Glutrin enthielt, durch Kochen auf die ursprüngliche Menge des Glutrins eingeeengt. Dann maß man eine dritte genau gleich große Menge von frischem Glutrin aus und fertigte mit jedem der drei Glutrinposten und frischem, durch frühere Versuche als geeignet befundenem Flußsande einen Satz Kerne an. Die Festigkeitsproben der getrockneten Kerne zeigten nun, daß die Kerne, welche aus dem Glutrin hergestellt waren, das früher mit dem gewöhnlichen Formsande vermischt worden war, nur ein Viertel der Festigkeit der mit den anderen Glutrinproben hergestellten Kerne erreichten. Der Formsand hatte also die Bindekraft des Glutrins zu dreiviertel zerstört. Bei der chemischen Untersuchung stellte es sich heraus, daß er alkalisch reagierte. Der Sand wurde dann so stark angesäuert, daß jede alkalische Wirkung verschwand, und dann die Probe wiederholt. Jetzt zeigten die Kerne von allen drei Glutrinproben dieselbe Festigkeit. Weitere Versuche ergaben, daß die Neutralisierung alkalischer Sande stets die Wirkung des Bindemittels beträchtlich erhöhte. Auch das in eigenen Brunnen erbohrte Wasser, in einem Fall bei einem beträchtlichen Gehalt an Lithiumsalzen, war der Wirkung des Binders schädlich.

Beim Trocknen wird das Glutrin mit der Feuchtigkeit an die Oberfläche der Kerne getrieben, die infolgedessen wesentlich härter wird als das Kerninnere. Diese Eigenschaft ist nützlich, wenn es sich darum handelt, einzelnen Stellen der Gußstücke eine ganz genau bestimmte Oberfläche zu geben, z. B. Lagerstellen an landwirtschaftlichen Maschinenteilen, die nicht bearbeitet werden sollen. Die von Glutrin durchtränkte harte Kernoberfläche wirkt dann ähnlich wie eine dünne Schreckschale. Glutrinkerne behalten während des Trocknens durchaus ihre Form. Bei genauer Arbeit können sie nach dem Trocknen wieder in die Kernbüchse gelegt werden. Sie bedürfen keiner hohen Trockentemperatur. Man kommt mit einer Wärme unter 200° C am besten aus.

Melasse als Binder. Melasse ist ein Abfallerzeugnis bei der Zuckergewinnung. Ihre Wirksamkeit als Binder hängt von der Beschaffenheit der Rohstoffe und dem Arbeitsverfahren ab, außerdem aber in höchstem Grade von der Zeitdauer der Lagerung. Melasse ist der Gärung unterworfen und verliert mit fortschreitender Gärung allmählich die Bindekraft. Bei den Versuchen in Covington wurde frische Melasse mit der doppelten Menge

Wasser verdünnt und dann abstehen gelassen. Ihr spezifisches Gewicht wurde alle paar Tage festgestellt, ferner wurden in den verschiedenen Gärungsabschnitten Versuchskerne angefertigt. Das spezifische Gewicht nahm mit fortschreitender Gärung ab, gleichzeitig sank die Festigkeit der Kerne. Mit guter Melasse hergestellte Kerne erreichen hohe Festigkeit, und es ist nicht schwierig, regelmäßige Kerne mit einer Zugfestigkeit von 3,5 kg/qcm zu gewinnen. Größte Sorgfalt muß dem Trocknen gewidmet werden. Zunächst verdunstet das Wasser, dann kommt die Melasse zum Kochen. Sie wird dabei so dünnflüssig, daß alle Sandkörnchen von ihr umspült werden. Bei fortschreitender Verdunstung erstarrt sie zu einem Geäder sehr feiner Krusten, die dem Kerne Halt verleihen. Er muß genau im richtigen Zeitpunkt aus dem Ofen gebracht werden. Wird der Kern zu früh herausgenommen, so ist er noch nicht fest genug. Geschieht es auch nur ein wenig zu spät, so ist der Binder verbrannt und der Kern zermürbt. Betriebe, die Melassekerne in größerem Umfange herstellen, sind darum mit Sonder-trockenkammern ausgerüstet, welche die Einhaltung genau vorgeschriebener Wärmegrade erleichtern.* Verbrannte Melasse bildet eine rauhe, unregelmäßige, von Blasen durchzogene Masse. Die Kerne werden darum nicht allzu selten während des Trocknens schadhafte und haben eher Neigung, sich dabei auszudehnen, als einzuschumpfen.

Harz und Pech als Binder. Beide Stoffe schmelzen während des Trocknens, überziehen die Sandkörner und bilden nach dem Erstarren eine haltgebende Kruste. Sie wirken ähnlich, aber nicht so ausgiebig wie Oel. Mit Lehm vereinigen sie sich zwar nicht zu vollkommener Innigkeit, das Mischungsverhältnis reicht aber doch aus, seine Bindekraft zu erhöhen. Beim Gusse brennen die organischen Bestandteile aus, so daß der Kern leicht ausgestoßen werden kann. Harz- und Pechkerne erreichen eine Festigkeit bis etwa 1 kg/qcm. Sie werden am besten nur bis zur völligen Verflüssigung des Binders erwärmt, wozu 175° C ausreichen. Erhitzung auf 200° C zerstört ihr Gefüge.

Mehl und Dextrin als Binder. Der Hauptunterschied zwischen der Bindung mit Oel und derjenigen mit Mehl oder Dextrin ist, daß ersteres infolge seiner Dünneflüssigkeit die einzelnen Sandteilchen vollständig umhüllt, während die letzteren eine teigartige Beschaffenheit gewinnen, die sie befähigt, an denjenigen Stellen der Sandkörner zu haften, an welche sie durch die Mischvorgänge gebracht werden. Ein großer Teil des Binders wirkt infolgedessen nicht zum Zusammenhalten der Kernmasse, sondern verlegt nur der Luft den Weg. Trotzdem muß zur Gewinnung des notwendigen Haltes eine

verhältnismäßig große Menge des Binders aufgewendet werden. Mehl- und Dextrinkerne erreichen selten eine Festigkeit von mehr als 0,8 kg/qcm. Sie zerfallen unter der Wirkung des glühenden Gußstückes nach dem Gießen von selbst und rieseln bei leichtem Abklopfen aus dem Gußstück. Infolge der Eigenschaft des Mehl- und Dextrinbreies, die Poren zu verstopfen, muß für reichliche Gasabführung gesorgt werden, was bei Oelkernen nur in geringem Maße erforderlich ist. Mehl- und Dextrinkerne müssen sorgfältig getrocknet werden, der Trockenprozeß verläuft ganz ähnlich dem Vorgange beim Backen von Brot. Die richtige Trockentemperatur liegt zwischen 175 und 190° C. Es ist gut, den Kern gleich von Anfang an dieser Wärme auszusetzen, er bildet dann eine harte Kruste, während sein Inneres verhältnismäßig locker bleibt und dem Schwinden des Abgusses nur geringen Widerstand entgegengesetzt. Mehl und Dextrin werden vielfach in Verbindung mit Glutrin benutzt, wodurch eine gesteigerte Festigkeit der Kerne erreicht wird.

Auswahl der Binder für verschiedene Kernarten. Stahlgußkerne erfordern die besten Rohstoffe, an sie werden die höchsten Anforderungen gestellt. Sie dürfen kein Material enthalten, das beim Gießen schmilzt. Wenn Mehl, Dextrin oder Melasse benutzt wird, müssen ausreichend Kerneisen angewandt werden. Oft verwendet man fetten Ton mit Sägemehl. Sägemehl brennt aus, schafft Luft und ermöglicht das Schwinden des Abgusses und das spätere Ausräumen des Kernes. Zum Anmachen der Schlichte von Stahlgußkernen wird vielfach Glutrin verwendet.

Metallgußkerne sind in mancher Beziehung das andere Extrem. Bei ihnen kommen nur niedrige Temperaturen in Frage. Sie ermöglichen eine größere Mannigfaltigkeit der Binder. Hauptbedingung ist glatte Oberfläche, damit das Metall nirgends eindringen kann, genügende Luftigkeit, um ruhige Füllung der Form zu gewährleisten, und geringe Festigkeit zur Sicherung der ungehemmten Schwindung.

Aluminiumkerne sind den größten Schwindungsbeanspruchungen unterworfen. Kolophoniummischungen haben sich dafür am besten bewährt, denn solche Kerne zermürben nach dem Gusse rasch und vollständig. Der Kern ist leicht zu entfernen, wenn er sofort nach dem Gusse noch warm ausgeklopft wird. Bleibt er aber in der Form, bis das Kolophonium wieder erstarrt ist, so bietet seine Entfernung sehr große Schwierigkeiten.

Für Grau- und Temperguß sind die an die Kerne gestellten Anforderungen so verschieden, daß hier alle Kernbinder in Frage kommen. Kerne, die ringsum oder nahezu ringsum von Eisen umspült werden, z. B. Radiatorenkerne, fertigt man am besten aus scharfem, grobkörnigem Sand und Oel an.

* Leider fehlt die Angabe der zum Trocknen von Melassekernen bestgeeigneten Temperatur.

Umschau.

Hochofenexplosion auf der Hütte Phönix.

Ueber den überaus beklagenswerten Unfall, von dem in der Nacht von dem 15. auf den 16. Januar ein Hochofen der A. G. Phönix in Ruhrort betroffen wurde, erhalten wir folgenden authentischen Bericht, der zugleich dazu dienen soll, etwaige in der Tagespresse erschienene unzutreffende Nachrichten zu berichtigen:

Der Hochofen Nr. VII war nach seiner Fertigstellung am 16. Oktober 1911 angeblasen worden. Der Ofen hatte folgende Hauptabmessungen: 4000 mm Gestell Durchmesser, 6700 mm ϕ im Kohlensack, 4600 mm ϕ an der Gicht, 25 m Höhe vom Bodenstein bis zur Gicht, Rauminhalt 610 cbm. Der Ofen ist mit Schrägaufzug für Kübelbegichtung, System „Stähler-Benrath“, eingerichtet. Das Schachtmauerwerk war im unteren Teil 900 mm, im oberen 750 mm stark und bestand aus kleinen Steinen von 100 mm Dicke. Die Schachtbänder bestanden aus Flacheisen von 180×20 mm und waren so gelegt, daß jede Steinlage gepackt war. Die unter der Gicht angebrachten Explosionsklappen waren sehr reichlich bemessen; es waren angebracht: 4 Klappen 800×800 mm, 2 Klappen 500×500 mm und außerdem in den Gasabzugsröhren von je 1500 mm lichtigem Durchmesser dicht am Ofen noch je eine Klappe von 500×500 mm. Der Ofen war seit Neujahr vorzüglich gegangen, zeigte allerdings am 15. Januar einige Neigung zum Hängen, fiel aber beim Abstellen des Windes fast regelmäßig sanft nieder, so daß fast noch die normale Gichtenzahl erreicht wurde. Auch in der Nacht zeigte er noch einige Neigung zum Hängen, war aber bis 12 Uhr auch wieder fast jedesmal auf Abstellen des Windes 1 oder $1\frac{1}{2}$ Ladungen gesunken, ohne auszuwerfen, so daß der Meister noch zu seinem Oberschmelzer der Meinung Ausdruck vorlieh, das Hängen sei anscheinend behoben und der Ofen gehe normal. Um 1 Uhr 40 Minuten, als man im Begriff war, das Stichloch zum Abstecken zu öffnen, erfolgte plötzlich während des Blasens ein dumpfer Knall, und wenige Sekunden darauf hatte sich das Unheil in seinem vollen Umfange abgespielt. Die in der Nähe des Ofens beschäftigt gewesenen Zeugen bekunden übereinstimmend, daß die Explosion — nur eine Explosion kann nach Ansicht von Sachver-

Soweit sich bis jetzt übersehen läßt, waren Gestell und Rast des Ofens, die allerdings äußerst stark gepanzert sind, sowie die Windleitung, sämtliche Gasleitungen, Cowper-Apparate, Schrägaufzug usw. usw. vollständig unbeschädigt. Auf der Gichtbühne sowie auf der ersten Arbeitsbühne unter der Gicht, auf der sich die Explosionsklappen befinden, lag nur etwas feiner Staub, so daß also durch die Explosionsklappen ein Auswerfen der Beschickung nicht stattgefunden hat. Dies wird auch dadurch bestätigt, daß in den Staubsäcken keine Beschickung gefunden wurde.

Durch eine traurige Verkettung von Umständen ist die Zahl der Opfer so außerordentlich groß. Während sonst nur drei Mann am Hochofen beschäftigt sind, war diesmal eine Kolonne Schmiede und Hilfsarbeiter zugezogen, um mittels Sauerstoffs das Stichloch aufzuschmelzen, da darin anscheinend beim vorherigen Zustopfen um 11 Uhr 45 Minuten Eisen erkaltet war. Außerdem war gleichzeitig eine Kolonne Hilfsarbeiter hinzugezogen worden, um mittels Eisenstangen die Düsen zu putzen, die infolge des Blasens mit kälterem Wind Neigung zum Schmelzen zeigten. Bei dem Unfälle fanden ein Meister und sieben Arbeiter den Tod, verletzt wurden vier Arbeiter, von denen inzwischen noch zwei gestorben sind.

Sicherung von Gießpfannen.

Infolge andauernder Beunruhigung wegen eines Unfalls wurde die nachstehend beschriebene Aenderung in der Sicherung der auf einem kleinen, auf Schienen laufenden Wagen angeordneten Gießpfanne vorgenommen.* Ursprünglich wurde die Pfanne durch einen Stift, der bei B durch ein fest auf dem Drehzapfen sitzendes Vierkanteisen gesteckt wurde, in aufrechter Lage gehalten. Das Vierkanteisen wurde nun durch ein in den beifolgenden Abbildungen ersichtliches Flacheisen A ersetzt, dessen eines Ende auf der Stellschraube B ruht. Abb. 1 zeigt die Pfanne in aufrechter gesicherter Lage. Soll die Pfanne gekippt werden, so wird zuerst der Hebel E mit dem Gewicht F in die Lage auf Abb. 2 umgelegt. Der gelindeste Stoß genügt hier, um den Hebel wieder zurückfallen zu lassen, solange der Nocken C noch nicht seine ursprüngliche Lage (Abb. 1) verändert hat. Sobald die Pfanne

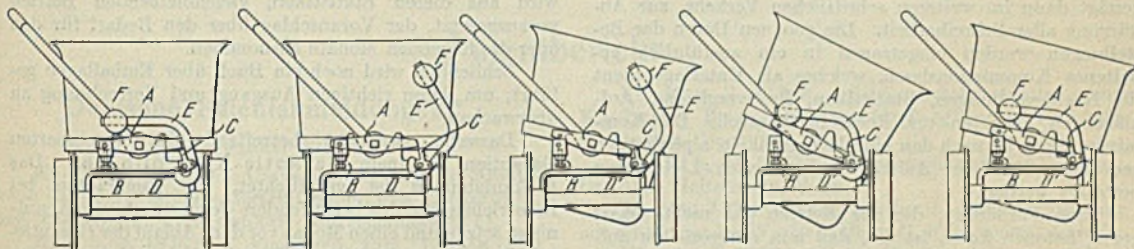


Abbildung 1 bis 5. Sicherung einer Gießpfanne.

ständigen die Ursache des Zusammensturzes gewesen sein — keineswegs von einem gewaltigen Knall, etwa wie bei einer Gasexplosion, begleitet war, sondern nur von einem dumpfen, nicht übermäßig lauten Knall. Die Explosion war zweifellos in geringer Höhe über dem Kohlensack erfolgt, hatte dort das Mauerwerk und die Bänder zersprengt, so daß der ganze Schacht zusammenstürzte. Das Schachtmauerwerk und die Ofenbeschickung fanden ihren Ausweg zwischen den vielen Arbeitsbühnen des Gerüsts hindurch und zertrümmerten auch das Schutzdach zwischen Ofen und Gießbett. Die auf dem Schachtmauerwerk aufliegende schmiedeeiserne Stopfbüchse zertrümmerte bei ihrem Niederfallen mehrere Arbeitsbühnen und Windverbände, überschlug sich und stürzte seitlich vom Ofen zu Boden.

anfängt zu kippen, schlägt das Flacheisen A gegen das umgebogene Ende des Hebels E, wodurch derselbe zurückfällt (vgl. Abb. 3 u. 4). Nun kann der Pfanneninhalt vollständig vergossen werden. Beim Aufrichten der Pfanne drückt das Flacheisen A gegen C, wodurch der Hebel E etwas gehoben wird, so daß die Pfanne wieder in die Lage 1 zurückkehren kann.

Das Einkaufswesen in Betrieben der Hütten- und Maschinenindustrie.

Ueber die Organisation des Einkaufswesens in Hüttenwerksbetrieben veröffentlicht** A. Kühner eine Dar-

* Foundry Tr. Journal 1911, Dez., S. 728.

** Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung, Juli 1911, Heft 15 S. 525/44.

stellung, die mancherlei Sätze enthält, die auch für die Leser dieser Zeitschrift Beachtung verdienen.

Das Einkaufsbureau zentralisiert den Einkauf von Bau-, Roh- und Betriebsmaterialien. „Als Einkäufer werden vorzugsweise Leute verwendet, die aus der Praxis die Betriebe kennen, infolgedessen sich ein Urteil bilden können, ob dieses oder jenes Material zu irgendeinem Zwecke brauchbar ist oder nicht. Auch sollen sie möglichst die Fähigkeit besitzen, einfache Skizzen über zu bestellende Maschinenteile und Reservestücke anzufertigen und etwaige Untersuchungen auf verfälschte Materialien nach Anweisung einer Materialienkunde, des sogenannten Nachschlagebuchs, selbst auszuführen.“ Das ist bekanntlich leider nicht immer der Fall, weil die Einkaufsbureaus ihre Tätigkeit vielfach nur rein buchhalterisch auffassen.

Die Einkaufsregistratur ist von der übrigen getrennt. Preislisten und Kataloge, heute teilweise ein wertvolles Material, werden in Schränken registriert, und die Katalogregister einmal nach den Firmen und das andere Mal nach dem Stoffe geordnet.

Die Materialien werden bestellt, ehe der eiserne Bestand angegriffen wird. Dieser Grundsatz muß auf das besimmteste durchgeführt werden, damit die Betriebe nicht unter Materialmangel zu leiden haben, was leider öfters vorkommt. Nach Angabe der Bestellungen seitens der Betriebe und Handmagazine (in Büchern, auf Karten oder Zetteln) werden mehrere Angebote eingeholt. Hier müßte weit mehr, als es gewöhnlich Brauch ist, der telefonische Verkehr eintreten, um den langatmigen schriftlichen Weg wenigstens teilweise abzukürzen. Die Namen der Lieferanten werden dem Bezugsquellenverzeichnis entnommen (Buch oder Kartotheke); dies enthält auch die Nummern der Kataloge und Preislisten. Für die Anfragen werden Formulare mit den vorgedruckten Lieferungsbedingungen benutzt. Die Angebote werden zwecks Vergleich auf vorgedruckten Formularen zusammengestellt, worauf, nötigenfalls nach Anhörung der beteiligten Werksabteilungen, die Bestellung erfolgt, wiederum auf Formularen nebst Angabe der Bedingungen. Die Abrechnung wird vereinfacht, wenn die Rückseite des Bestellzettels für die Ausstellung der Rechnung benutzt wird.

Die herausgehenden Anfragen werden in ein Anfragenummernverzeichnis eingetragen, die Bestellungen in ein Bestellnummernverzeichnis. Die betreffende Nummer genügt dann im weiteren schriftlichen Verkehr zur Abkürzung aller Schreibearbeit. Die genauen Daten der Bestellungen werden eingetragen in ein ausführlich gehaltenes Kommissionsbuch, welches als Unterlage dient für Nachbestellungen, Statistiken, Preisvergleiche, Aufklärungen, Frachten- und Rechnungskontrolle. Das Kommissionsbuch ist nach den einzelnen Artikeln alphabetisch geordnet. Sämtliche Aufträge müssen vom Lieferanten bestätigt werden.

Eine Forderung, die der Betrieb gar nicht scharf genug betonen kann, ist die, daß nun die von ihm aufgegebenen Bestellungen auch wirklich allerschnellstens erledigt werden, d. h. daß die gewünschte Ware rechtzeitig angeliefert werde; dies wird ermöglicht dadurch, daß die Lieferung rechtzeitig angemahnt wird. Dieser Forderung wird Rechnung getragen durch folgende Einrichtung: Sämtliche auf eine Bestellung sich beziehenden Angebote, Kopien und Schriftstücke werden bis zur vollständigen Erledigung des Auftrages nach dem Datum der vereinbarten oder gewünschten Lieferung in dem so-

genannten Wiedervorlageschrank eingeordnet und aufbewahrt. Dieser Schrank hat für jeden Kalendertag ein Fach mit Zahlenschild. „Den Tag des Liefertermins zeichnet man in der Weise, daß das Bestätigungsschreiben beispielsweise, falls eine Lieferung am 20. fällig wird, in das Datumfach vom 17. oder 18. gelegt wird. Ein Gehilfe nimmt jeden Morgen alle für diesen Tag gezeichneten Schriftstücke aus dem Fach heraus und legt sie dem Abteilungs-vorsteher auf den Tisch, der somit zu jeder Zeit eine klare Uebersicht über alle schwebenden Aufträge erhält. Wird ein Liefertermin fällig, oder läßt ein Lieferant die Firma im Stich, dann werden die betreffenden Artikel angemahnt.“

Die Anmahnungen werden im Kommissionsbuch vermerkt. Alle als säumig bekannten Lieferanten müssen zeitig genug vor dem Liefertermin mit entsprechenden Mitteln angemahnt werden. Nur durch dieses, sozusagen selbsttätig arbeitende System ist es möglich, daß der Betrieb rechtzeitig seine Materialien erhält und dadurch vor unangenehmen Ueberraschungen und den mit den Anmahnungen verbundenen, zeitraubenden Arbeiten auch wirklich verschont wird.

Die Frachtenkontrolle wird an Hand der eingehenden Frachtbriefe in Verbindung mit dem Kommissionsbuch vorgenommen. Besondere Sorgfalt ist der Rechnungskontrolle zu widmen. Alle Rechnungen werden in ein Eingangsbuch mit laufenden Nummern eingetragen, mit den notwendigen Prüfungsstempeln versehen und nur gegen Quittungen an andere Abteilungen ausgegeben. Nach Prüfung und Rückgabe der Rechnung an das Einkaufsbureau wird dann die Eintragung der Bestellung im Kommissionsbuch durch Austragung der Rechnung gelöscht. Hierdurch bleibt es durchaus ausgeschlossen, daß etwa ein oder dieselbe Lieferung zweimal berechnet und bezahlt werden kann. Diese Sicherheit rechtfertigt erst die ziemlich umfangreiche Schreibarbeit, welche die Bestellchführung in der oben beschriebenen Art erfordert, wenigstens soweit große Betriebe in Frage kommen, bei denen die Arbeitsteilung weit getrieben werden muß. Nach Richtigbefund oder Richtigstellung der Rechnung erfolgt Zahlungsanweisung bei der Buchhaltung.

Die genauen statistischen Angaben über die Verbrauchsmengen und deren Wert, welche von Bedeutung sind für etwa zu tätige Abschlüsse, bringt in jeder Art von Waren das Monats- und Jahres-Statistikbuch. Auch wird aus diesen Statistiken, gleichbleibenden Betrieb vorausgesetzt, der Voranschlag über den Bedarf für den oder die folgenden Monate entnommen.

Schließlich wird noch ein Buch über Emballagen geführt, um deren richtigen Ausgang und Verrechnung zu überwachen.

Dasselbe geschieht betreffend der vereinbarten Garantien in einem Garantie-Kontrollbuch. Das Einkaufsbureau ist verpflichtet, die Lieferanten bei Inbetriebnahme des betreffenden Gegenstandes in Kenntnis zu setzen und einen Monat vor dem Ablauf der Garantiezeit bei dem zuständigen Betriebe Erkundigungen einzuziehen, um, falls Mängel sich eingestellt haben, den Lieferanten rechtzeitig davon Mitteilung zu machen. Dem Aufsatze sind eine Reihe Formularköpfe in guter Anordnung beigegeben.

Die weiteren Ausführungen des Aufsatzes beziehen sich auf die besonderen Verhältnisse einer großen Steinkohlenzeche und einer Maschinenfabrik und können daher hier unberücksichtigt bleiben.

E. A.

Aus Fachvereinen.

Eisenhütte Südwest.

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Die diesjährige ordentliche Hauptversammlung der Eisenhütte Südwest fand am Sonntag, den 14. Januar 1912, bei ungewöhnlich starker Beteiligung in der Aula des neuen Gymnasiums in Diedenhofen mit nachstehender Tagesordnung statt:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Vorlage der Jahresrechnung von 1911; Aufstellung des Voranschlags für das Jahr 1912 und Entlastung des Vorstandes.
3. Vorstandswahl.
4. Vorträge.

Der Vorsitzende, Direktor Saefelt aus Dillingen, eröffnete die Versammlung gegen 11½ Uhr, indem er die zahlreich erschienenen Vereinsmitglieder, mit besonderer Freude aber die Ehrengäste, die Kreisdirektoren Geheimrat Cordemann und Dr. Ullersperger, beide aus Diedenhofen, den Bürgermeister dieser Stadt H. Berkenheier sowie den Geschäftsführer des Hauptvereins herzlich willkommen hieß.

Zu Punkt 1 der Tagesordnung berichtete der Vorsitzende, daß die Zahl der Mitglieder Ende Dezember 1911 sich auf 401 belaufen habe; es sei somit ein Zugang von 35 Mitgliedern im Berichtsjahre zu verzeichnen.

Zu Punkt 2 der Tagesordnung teilte der Schatzmeister, Direktor Turk aus Neunkirchen, mit, daß das Gesamtvermögen der Eisenhütte Südwest Ende Dezember 1911 die Höhe von 5092 M erreichte. Nachdem von den Herren Heckmann und Stähler die Kassenrevision vorgenommen war, wurde auf deren Antrag dem Schatzmeister Entlastung erteilt.

Zu Punkt 3 der Tagesordnung machte Oberingenieur Nottebohm aus Saarbrücken den Vorschlag, die bisherigen Vorstandsmitglieder durch Zuruf wiederzuwählen, womit die Versammlung sich einstimmig einverstanden erklärte.

Zu Punkt 4 der Tagesordnung ergriff Chefbuchhalter Alois Waink aus Donawitz das Wort zu seinem Vortrage über die Buchführung in Hüttenbetrieben. Der Vortrag wird demnächst in dieser Zeitschrift näher behandelt werden.

Aus der Mitte der Versammlung heraus wurden an den Vortragenden verschiedene Fragen gerichtet, die dieser eingehend beantwortete. Im übrigen erklärte Herr Waink sich bereit, alle etwa mündlich und schriftlich an ihn ergehenden Anfragen bereitwilligst in ausführlicher Weise zu beantworten.

Nunmehr ergriff Herr Ingenieur R. Hausenfelder aus Essen das Wort zu seinem Vortrage: Teeröl und Teerverwertung für Heiz- und Kraftzwecke, der ebenfalls baldmöglichst in dieser Zeitschrift mit der anschließenden Erörterung zum Abdruck gelangen wird. Beiden Vortragenden sprach der Vorsitzende für ihre anregenden Ausführungen den Dank der Versammlung aus.

Nach der Hauptversammlung fanden sich über 170 Teilnehmer in der üblichen Weise zu einem gemeinsamen Mittagmahle im großen Saale des Rathauses zusammen, bei dem der Vorsitzende der Eisenhütte Südwest, Direktor Saefelt, das Hoch auf den Kaiser ausbrachte. Bürgermeister Berkenheier hieß die Versammlung, die zum ersten Male in den Mauern Diedenhofens tagte, herzlich willkommen und wünschte der Eisenhütte Südwest ein weiteres Wachsen und Gedeihen.

Nachdem Hüttenbesitzer Hermann Röchling aus Völklingen die anwesenden Ehrengäste der Eisenhütte Südwest begrüßt und den Vortragenden den Dank des Vereins ausgesprochen hatte, hieß Kreisdirektor Dr. Ullersperger die Versammlung namens des Kreises Diedenhofen-Ost herzlich willkommen und überbrachte die Grüße des Bezirkspräsidenten Grafen v. Zeppelin-Aschhausen, der im letzten Augenblicke verhindert wurde, an der Sitzung teilzunehmen.

Auch der Kreisdirektor des Landkreises, Geheimrat Cordemann, ein langjähriger, treuer Freund und Förderer der Eisenindustrie, ließ es sich nicht nehmen, der Eisenhütte ein herzliches Glückauf zuzurufen.

Direktor Seidel aus Esch übertraf sich in dem folgenden Toaste in gebundener Redeform auf die Eisenhüttenfrauen selbst; eine Lachsalve folgte der anderen und es dauerte lange, bis sich die Gesellschaft wieder soweit beruhigt hatte, daß Dr. Ing. E. Schrödter die Reihen der Reden mit herzlichsten Grüßen vom Hauptverein beschließen konnte.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

15. Januar 1912.

Kl. 7 a, B 60 470. Universalwalzwerk für absatzweise kalibrierte Stäbe. Gertrud Bauer, geb. Lenkersdorf, und Paul Orywall, Düsseldorf, Gerresheimerstr. 11.

Kl. 7 b, A 19 956. Verfahren zum Lochen von Metallblöcken mit daran anschließendem Auspressen derselben zu Rohren. Wiland Astfalek, Smichow b. Prag.

Kl. 18 a, A 19 923. Kippbarer Schlackenkübel mit umlaufenden Verstärkungswulsten und Spannrinnen. Actien-Gesellschaft Neußer Eisenwerk vorm. Rudolf Daelen, Düsseldorf.

Kl. 18 a, H 49 770. Aus einem Drehrohfen und mehreren Schmelzöfen bestehende Ofenanlage zum Reduzieren und Schmelzen von Eisenerzen unter teilweiser oder vollständiger Verwendung des elektrischen Stromes. Dr. Ing. Heinrich Hinden, Rio de Janeiro.

Kl. 18 b, J 12 420. Verfahren zur Herstellung von Wolframstahl oder ähnlicher Stahllegierungen. Charles Morris Johnson, Avalon, Pa., V. St. A.

Kl. 19 a, B 63 329. Schienenstoßverbindung mit Kopfflasche. Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation, Bochum i. W.

Kl. 21 h, H 54 552. Elektrischer Induktionsofen. Dr. Alois Helfenstein, Wien.

Kl. 24 h, J 13 484. Feuerungsbeschickungsvorrichtung mit schwingender Wurfschaukel. G. Reyer, Utrecht.

Kl. 26 d, B 58 360. Einbau für Gasreiniger, bestehend aus einer Mehrzahl von Elementen mit übereinander angeordneten Stützkörpern für die Reinigungsmasse. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Abt. Köln-Bayenthal, Cöln-Bayenthal.

Kl. 31 c, H 53 949. Kernstütze aus mehrfach rechtwinklig gebogenen Blechstreifen, deren Schenkel zum Teil für den Metalleddurchtritt, zum Teil durch Bildung eines Steges ausgestanzt sind. Heesemann & Co., Herscheid i. W.

Kl. 31 e, W 34 718. Vorrichtung zum Gießen von vollen und hohlen stabförmigen Gegenständen aus Weichmetall und dessen Legierungen in Gestalt eines durch eine heiz- und kühlbare Form tretenden Stranges. Wilhelm Weldert, Barmen, Werléstraße 67.

18. Januar 1912.

Kl. 8 e, B 62 815. Vorrichtung zum Entstauben von Luft in Staubkammern o. dgl. Emanuel Bossut u. Paul Renart, Roubaix, Frankreich.

* Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 10 a, O 7643. Anpreßvorrichtung für die bei Kokslöschtrögen, Vergasungskammern o. dgl. vorgesehenen, in der Seiten- oder Höhenrichtung verschiebbaren Verschußdeckel. Ofenbaugesellschaft m. b. H., München.

Kl. 10 a, St 15 512. Koksofen mit stehenden Kammern und neben letzteren angebrachten Regeneratoren. Stettiner Chamotte-Fabrik Akt.-Ges. vormals Didier, Stettin.

Kl. 10 a, St 15 533. Kammerofen, bei welchem in den zwischen den Ofenkammern liegenden Heizwänden in der Längsrichtung der Ofenkammern verlaufende Heizzüge und Gaszuführungskanäle liegen. Stettiner Chamotte-Fabrik Akt.-Ges. vorm. Didier, Stettin.

Kl. 10 c, F 30 459. Entwässerungspreße für Torf o. dgl. mit einem mit Filterrohren versehenen Preßkolben und auf den Preßkolben ruhenden Boden. Theodor Otto Franke jr., Schöneberg b. Berlin, Wartburgstr. 24.

Kl. 12 e, P 25 899. Verfahren zur Reinigung von Gasen. Dr. Hermann Püning, Münster i. W., Krummer Timpen 51.

Kl. 13 b, N 11 845. Speisewasserentöler mit Bürsteneinsatz. Roman Nowacki, Oldenburg i. Gr.

Kl. 24 c, N 12 169. Muffelöfen für Beheizung durch gasförmigen oder flüssigen Brennstoff. Frederick Jacob Nice, Pontiac, Mich., V. St. A.

Kl. 24 c, F 31 886. Gaserzeuger mit einem den Fülltrichter umgebenden, luftzuführenden Doppelmantel. Carl Franke, Breslau, Augustastr. 34.

Kl. 31 a, F 32 438. Schmelzöfen mit einem unten durch einen Brenner erwärmten, in einem Mantel eingesetzten Einschmelzkessel und einem unter der Auslauf- rinne drehbaren Ringrost zum Einsetzen der Formen. Ludwig Flörsheim, München, Waltherstr. 25.

Kl. 40 b, B 64 880. Verfahren zur Veredlung von Aluminium durch Legieren mit Cermetallen in Mengen bis zu etwa 0,2%. Dr. Wilhelm Borchers, Aachen, Ludwigsallee 15, u. Otto Barth, Oker a. Harz.

Kl. 80 c, F 31 099. Rotierender Ofen mit außerhalb angebrachten, mit ihm festverbundenen Kühl- und Vorwärmtrommeln. Johan Sigismund Fasting, Kopenhagen.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

15. Januar 1912.

Kl. 7 a, Nr. 493 178. Walze zur Herstellung von Laufbahnträgern mit aufgewalzter Spurliste. Josef Henn, Duisburg, Sternbuschweg 9.

Kl. 19 a, Nr. 492 543. Befestigungsvorrichtung für Schienen und Schienenunterlagen. Sherman Mahurin, Frankfurt, V. St. A.

Kl. 19 a, Nr. 492 659. Schienenstoßverbindung. Joseph M. Johnson, Millersburg, Pennsylvania, Amerika.

Kl. 26 d, Nr. 492 994. Sättigungsapparat zur Gewinnung von Ammoniakwasser, schwefelsaurem Ammoniak, Teer, Naphthalin, Zyanid, Benzol u. dgl. aus Gasen. Julius Reichel, Friedenschütte, O.-S.

Kl. 31 b, Nr. 493 067. Einrichtung an Formmaschinen mit zwei Wasserdruckzylindern, die die Benutzung von Wendeformplatten gestattet. Heinrich B. Dersen, St. Tönis.

Kl. 31 c, Nr. 493 064. Schmiedeiserner Formkasten mit mehrteiligen einander kreuzenden Verstreubungen. Brüder Körting (M. & A. Körting) G. m. b. H., Tempelhof.

Kl. 31 c, Nr. 493 065. Schmiedeiserner Formkasten mit mehrteiligen Verstreubungen. Brüder Körting (M. & A. Körting) G. m. b. H., Tempelhof.

Kl. 31 c, Nr. 493 191. Blasebalg zum Bestäuben von Gießformen. Carl Bingel, Leipzig, Schillerstr. 7.

Kl. 31 c, Nr. 493 307. Kernstütze aus T-Eisen mit stellenweise bis zu den Flanschen durchbrochenem Stege. Heinrich Sonnet, Moskau.

Kl. 31 c, Nr. 493 308. Kernstütze mit besonderen, fest mit den Auflagerplatten verbundenen Stegen. Heinrich Sonnet, Moskau.

Kl. 31 c, Nr. 493 325. Gießform für Muffenröhren jeder Art. Wilhelm Bobel, Erfurt, Nordstr. 14.

Kl. 31 c, Nr. 493 377. Fahrbare Sandmischvorrichtung mit direkt gekuppeltem Elektromotor. Fa. Ph. Löhe, Hennef a. d. Sieg.

Kl. 31 c, Nr. 493 414. Kernstütze mit schraubenförmig gewundenem Schaft. Heinrich Hollweg, Leipzig-Großschocher, Hermann-Beyer-Straße 2.

Kl. 35 b, Nr. 492 970. Lasthebemagnet nach Art der Glockenmagnete mit mehreren im Kreise angeordneten Eisenkernen. Paul Vahle, Dortmund, Oesterholzstr. 120.

Kl. 35 b, Nr. 492 991. Laufkran mit schräger Katzenlaufbahn. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg.

Kl. 42 l, Nr. 493 388. Chlorkalziumrohr mit nur einem Hahnschliff. Dr. Rob. Muencke G. m. b. H., Berlin.

Kl. 49 f, Nr. 493 047. Vorrichtung zum Biegen der Eisenstäbe für Betonbauten. Josef Rudolf, Zittau, Mittelstr. 2.

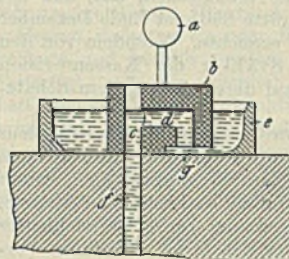
Kl. 68 e, Nr. 492 584. Unzertrümmerbare Hartgußplatte für Geldschrank- und Tresortüren. Ostertag-Werke Vereinigte Geldschrankfabriken A. G., Aalen.

Kl. 85 d, Nr. 493 416. Kombination von Wasserbehälter, Wasserkühler und Maschinenraum an einem Wasserturm. Léon Monnoyer et fils, Brüssel.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 31 c, Nr. 237 730, vom 27. Mai 1910. Paul Mongen in Mülheim a. Rhein. *Krammschütze für Eisen- und Metallgießereien.*

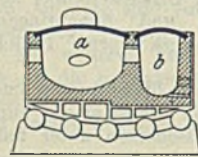
Die Krammschütze besteht aus einem mit Handgriff a versehenen Block b mit einem durchgehenden senkrechten Kanal c und einem auf diesen in einer gewissen Höhe auftreffenden Ueberlaufkanal d. Die Schütze wird so in den Gießtrichter e eingesetzt, daß der Kanal c unmittelbar auf dem Gießkanal f der Form zu stehen kommt. Dann wird das Metall in den Trichter e eingegossen.



Es kann erst, wenn sein Stand den unteren Rand des Kanales d übersteigt, in diesen und damit in die Form einfließen. Schlackenmassen können somit selbst bei Unterbrechungen im Gießen niemals in den Kanal d gelangen, da das Metall im Trichter e stets bis zum Kanal d stehen bleibt, dessen Einlauföffnung aber wesentlich tiefer liegt.

Kl. 18 b, Nr. 238 965, vom 28. April 1910. Friedrich Bernhardt in Königshütte, O.-S. *Vorfrischmischer.*

Der bekannte Vorfrischmischer a für Martinwerke ist mit einem Vorratsbehälter b zur Aufnahme des in a vorgefrischtes Eisens verbunden. Zweckmäßig ist der Vorfrischmischer a mit dem Vorratsbehälter b zu einem einheitlichen Ofenbau vereinigt und beide sind kippar eingerichtet, so daß das vorgefrischte Eisen durch einfaches Kippen aus a nach b übergeführt werden kann. Hierdurch soll die Unabhängigkeit zwischen Hochofen und Mischer und zwischen Mischer und Stahlwerk gesichert werden, indem es nunmehr ermöglicht ist, einerseits dem Vorfrischmischer jederzeit Roheisen vom Hochofen zuzuführen, da man jederzeit das vorgefrischte Eisen vom Vorfrischmischer nach dem Vorratsbehälter das auf einen bestimmten Grad vorgefrischte Eisen den fertigmachenden Martinöfen jederzeit und unabhängig vom Hochofen und Vorfrischmischer zuzuführen.



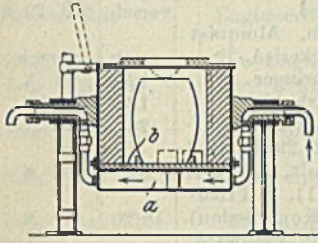
Kl. 50 c, Nr. 237 692, vom 9. September 1910. Hermann Seifert in Bochum i. W. *Kollergang.*

Die Achsen der Kollerröläufe a sind in einem solchen Winkel zur Zerkleinerungsbahn angeordnet, daß sie, von der Zulaufrichtung des Mahlgutes gesehen, hinter der Kollertellerachse an dieser vorüberführen. Es soll hierdurch das infolge der Fliehkraft hervorgerufene Bestreben des Mahlgutes, nach außen abzuwandern,

aufgehoben und dieses bis zu seiner völligen Zerkleinerung auf der Mahlbahn zurückgehalten werden.

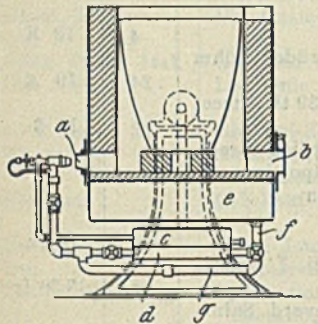
Kl. 31 a, Nr. 238 555, vom 21. Juli 1909. Wilhelm Buess in Hannover. *Kippschmelzöfen für Oel- oder Gasfeuerung.*

Kippschmelzöfen für Oel- oder Gasfeuerung mit scitlich eintretender, gegen den Unterteil des Tiegels und den Boden gerichtete Stichflamme leiden infolgedessen an einer starken Zerstörung dieser Ofenteile. Dies soll der Erfindung gemäß dadurch vermieden werden, daß der Boden des Ofenschachtes durch eine abnehmbare, mit dem Ofeninnern nicht in unmittelbarer Verbindung stehende Kühlkammer a b gebildet wird.



Kl. 31 a, Nr. 238 556, vom 10. Februar 1910. Wilhelm Buess in Hannover. *Kippschmelzöfen für Oel- oder Gasfeuerung.*

Die Feuerdüse a ist der Abschlacköffnung b diametral gegenüber angeordnet, so daß bei Tiegelbruch auch in der gekippten Ofenstellung die Beheizung des Tiegels und des ausgeflossenen Metalls bis zur völligen Entleerung des Ofens möglich ist. Die Zuführung von Gas und Gebläseluft erfolgt in bekannter Weise durch die Kippachse des Ofens. Bei Oelheizung kann ein Oelbehälter c unter dem Ofen befestigt sein, der mit einem



Vorwärmer d verbunden ist. Durch diesen kann die in dem Behälter e vorgewärmte Gebläseluft durch Rohr f zur Vorwärmung des Oeles geführt werden. Auch ist die direkte Leitung der Gebläseluft zur Feuerdüse mittels des Umleiterohres g möglich.

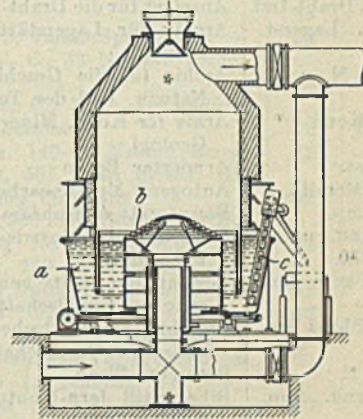
Kl. 24 c, Nr. 237 238, vom 25. September 1909. Dr. Oskar Zahn in Berlin. *Regelungseinrichtung für Druckgasanlagen in Verbindung mit Gasfeuerungsofen.*

Die Erfindung bezweckt, sowohl die zur Erzeugung des Gases im Gaserzeuger erforderliche Verbrennungsluft als auch die Verbrennungsluft im Gasfeuerungsofen selbst durch ein Druckgebläse ihrem Verbrauchsort in regelbarer Weise zuzuführen. Dadurch wird, im Gegensatz zu dem Betriebe mittels Essenzug, eine einfache Regelungsbeziehung zwischen der Zufuhr der Vergasungsluft und Verbrennungsluft herzustellen ermöglicht, derart, daß die beiden Luftströme in Abhängigkeit von einander mit Beibehaltung ihres gegenseitigen, die günstigste

Wirkung bedingenden Verhältnisses einheitlich und zugleich geregelt werden können. Diese einheitliche Regelung kann auch noch unter teilweiser oder gänzlicher Ausschaltung des Essenzuges auf die Abgasfortführung durch Druckluft ausgedehnt werden. Die gemeinsame Regelung für die zwei bzw. drei Druckluftströme erfolgt durch gemeinsame Geschwindigkeitsschaltung der einzelnen Gebläseantriebe oder durch Gruppenschaltung von Motoren. Es kann auch die Druckluftlieferung mittels des einheitlich regelbaren Motors von gemeinsamer Erzeugungsstelle bestritten werden, so daß die zwei oder drei Druckluftströme unterschiedlicher Pressung von dieser Erzeugungsstelle abzweigen und so ebenfalls gemeinsam in Abhängigkeit voneinander geregelt werden können.

Kl. 24 e, Nr. 237 026, vom 1. Februar 1911. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G. in Berlin. *Wassergaserzeuger.*

Der bisher feststehende Rost des Wassergaserzeugers ist durch einen mit der gleichfalls drehbaren Schlacken-



schale a verbundenen Drehrost b ersetzt. Asche und Schlacke werden hierbei statt von Hand durch eine mechanisch betriebene Fördervorrichtung, z. B. ein Becherwerk c, entfernt. Es sollen hierdurch die hohen Kosten der Handentschlackung erspart und durch den Fortfall der Schlackenpausen die Leistungsfähigkeit des Wassergaserzeugers erhöht werden.

Kl. 18 c, Nr. 237 492, vom 9. Januar 1910. Hugh Rodman in Pittsburg, Penns., V. St. A. *Kohlungsmittel für Einsatzhärtung und Zementation und Verfahren zu dessen Herstellung.*

Das Kohlungsmittel besteht aus einem gesinterten Gemisch eines kohlenstoffhaltigen Stoffes mit anorganischen Zuschlägen, z. B. aus Koks, Natriumkarbonat und Kalk. Durch die Sinterung dieser Masse soll einem Entmischen vorgebeugt werden. Zu ihrer Herstellung wird Kohle (100 T.) mit Natriumkarbonat (10 T.) und Kalkstein (15 T.) in feingepulvertem Zustande vermengt und bei etwa 650 bis 870 ° C verkocht. Die Erhitzung bei der Verkokung muß so hoch getrieben werden, daß mindestens einer der anorganischen Zusätze schmilzt.

Kl. 49 f, Nr. 237 515, vom 27. Oktober 1909. Fa. Th. Goldschmidt in Essen, Ruhr. *Verfahren zur aluminothermischen Stumpschweißung der Enden von Werkstücken.*

Die beiden zu verschweißenden Schienenenden werden in einen zusammenhängenden, eine Längsbewegung der Werkstücke gegeneinander gestattenden Klemmapparat in ausgerichteteter Länge eingespannt. Hierauf werden die Schienenköpfe durch Fräser oder gleichartige Werkzeuge genau parallel hergestellt und sodann aufeinander gepreßt, gegebenenfalls nach vorherigem Einlegen eines Zwischenstückes. Die jetzt folgende aluminothermische Behandlung erfolgt in üblicher Weise.

Zeitschriftenschau Nr. 1.

Verzeichnis der regelmäßig bearbeiteten Zeitschriften.

Abkürzung	Titel	Bezugsstelle	Jährliche Heftzahl	Preis für das Jahr bzw. d. Bd.
Affärsv.	Affärsvärlden	Göteborg, Elanders Boktryckeri-A.-B.	52	10 K
Allg. österr. Chem.-u. Techn.-Zg.	Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker-Zeitung (nebst Beilage: Zeitschrift des Internationalen Vereins d. Bohringenieur- und Bohrtechniker)	Wien XVIII/2, Scheidlstraße 26	24	(nebst Beibl.) 16 .K
Am. Mach.	American Machinist (European Edition)	London E. C., 6 Bouverie St., Fleet St., Hill Publishing Co., Ltd.	52	35 s
Ann. Min. Belg.	Annales des Mines de Belgique	Brüssel, L. Narcisse, 4 Rue du Presbytère	4	12,50 fr
Ann. Min. F.	Annales des Mines	Paris, 47 & 49 Quai des Grands-Augustins, H. Dunod & E. Pinat	12	28 fr
Anz. f. d. Draht-Ind. Arch. f. Lagerst.	Anzeiger für die Draht-Industrie Archiv für Lagerstätten-Forschung	Berlin W. 35, Derfflingerstraße 18 Berlin N. 4, Invalidenstraße 44, Kgl. Geologische Landesanstalt	24	6 .K
Arch. f. N. u. T.	Archiv für die Geschichte der Naturw. und der Technik	Leipzig, F. C. W. Vogel	versch.	versch.
Ark. f. Kemi	Arkiv för Kemi, Mineralogi och Geologi	Uppsala & Stockholm, Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.	versch.	6 H. 20 .K
Arm. Bet.	Armierter Beton	Berlin W. 9, Julius Springer	12	14 .K
Autog. Metallb.	Autogene Metallbearbeitung	Halle a. d. S., Carl Marhold	12	5 .K
Bány. Lap.	Bányászati és Kohászati Lapok	Budapest IX, Lonyay-utca 41	24	16 K
Bayer. Ind.-u. Gew.-Bl.	Bayerisches Industrie- u. Gewerbeblatt	München, Paul-Heysesstr. 29/31, Süd-deutsche Verlagsanstalt, G. m. b. H.	52	12 .K
Ber. d. Chem. Ges.	Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft	Berlin NW. 6, Karlstr. 11, R. Friedländer & Sohn (in Kommission)	18/20	50 .K
Ber. d. Phys. Ges.	Berichte der Deutschen Physikalischen Gesellschaft	Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn	24	16 .K
Bet. u. E.	Beton u. Eisen	Berlin W. 66, Wilhelm Ernst & Sohn	20	16 .K
Bih. Jernk. Ann.	Bihang till Jern-Kontorets Annaler	Stockholm, Aktb. Nordiska Bokhandeln	12	5 K
Braunkohle	Braunkohle	Halle a. d. S., Wilhelm Knapp	52	16 .K
B. u. H. Jahrb.	Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. montanistischen Hochschulen zu Leoben und Pöfing	Wien I, Kohlmarkt 20, Manzschke K. u. K. Hof-Verlags- u. Universitäts-Buchhandlung	4	12 K
B. u. H. Rund.	Berg- und Hüttenmännische Rundschau	Kattowitz, O.-S., Gebrüder Böhm	24	10 .K
Bull. Am. Inst. Min. Eng.	Bulletin of the American Institute of Mining Engineers	New York, 29 West 39th Street	12	10 \$
Bull. Imp. Inst.	Bulletin of the Imperial Institut	London E. C., East Harding Street, Fleet Street, Eyre & Spottiswoode	4	4 s 8 d
Bull. Mens. Ass. Luxemb.	Bulletin Mensuel (de l'Association des Ingénieurs et Industriels Luxembourgeois)	Luxemburg, G. Soisson	12	10 fr
Bull. S. Chim. Belg.	Bulletin de la Société Chimique de Belgique	Brüssel, Palais du Midi, 7 Galerie du Travail	12	13,50 fr
Bull. S. Chim. F.	Bulletin de la Société Chimique de France	Paris (6*), 120 Boulevard Saint-Germain, Masson & Cie.	24	38 fr
Bull. S. d Enc.	Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale	Paris, 44 Rue de Rennes	10	36 fr
Bull. S. Ind. min.	Bulletin de la Société de l'Industrie minière	Saint Etienne, 19 Rue du Grand-Moulin, Siège de la Société	12	40 fr
Can. Min. J. Cass. Mag.	The Canadian Mining Journal Cassiers Magazine	Toronto, Mines Publishing Co., Ltd. London, 33 Bedford Street, Strand, The Louis Cassier Co., Ltd.	24	3 \$
Castings	Castings	Cleveland, Ohio, Caxton-Building, The Gardner Printing Co.	12	7 s 6 d
Centralbl. d. H. u. W.	Centralblatt der Hütten und Walzwerke	Berlin W. 9, Linkstraße 12	36	8 .K
Chem. Ind.	Die Chemische Industrie	Berlin SW. 68, Weidmannsche Buchhandlung (in Kommission)	24	20 .K
Chem.-Zg.	Chemiker-Zeitung	Cöthen (Anhalt), Verlag der Chemiker-Zeitung, Otto von Halem	156	20 .K
Coll. Guard.	Colliery Guardian and Journal of the Coal and Iron Trades	London E. C., 30 and 31 Furnival Street, Holborn	52	27 s 6 d

Abkürzung	Titel	Bezugsstelle	Jähr- Heft- zahl	Preis für das Jahr bzw. d. Bd.
Compt. rend.	Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences	Paris, 55 Quai des Grands- Augustins, Gauthier-Villars	52	44 fr
Compt. rend. S. Ind. min.	Comptes rendus mensuels des Réunions de la Société de l'Industrie minière	Saint Etienne, 19 Rue du Grand- Moulin, Siège de la Société	12	40 fr*
De Ing.	De Ingenieur	den Haag, Pavejoensgracht 17 & 19	52	15 fl
Dingler	Dinglers Polytechnisches Journal	Berlin W. 66, Richard Dietze	52	24 ₰
Dt. Bau-Zg.	Deutsche Bauzeitung	Berlin SW. 11, Königgrätzerstr. 104/5	104	16 ₰
Dt. Metallind.-Zg.	Deutsche Metall-Industrie- Zeitung	Remscheid, Berg.-Märk. Druckerei u. Verlagsanstalt, Ges. m. b. H.	52	6 ₰
Echo des M.	L'Écho des Mines et de la Mé- tallurgie	Paris, 68 Rue de la Chaussée- d'Antin	104	55 fr
Eisenbau	Der Eisenbau	Leipzig, Mittelstraße 2, Wilhelm Engelmann	12	20 ₰
Eisen-Zg.	Eisen-Zeitung	Berlin S. 42, Otto Elsner, Verlags- gesellschaft m. b. H.	52	10 ₰
El. Kraftbetr. u. B.	Elektrische Kraftbetriebe u. Bahnen	München, Glückstraße 8, R. Olden- bourg	36	16 ₰
E. T. Z. Engineer	Elektrotechnische Zeitschrift The Engineer	Berlin W. 9, Julius Springer London W. C., 33 Norfolk Street, Strand	52	20 ₰ 1 £ 16 s
Engineering	Engineering	London W. C., 35 & 36 Bedford Street, Strand	52	1 £ 16 s
Eng. Mag.	The Engineering Magazine	New York, 140-42 Nassau Street	12	4 \$
Eng. Min. J.	The Engineering and Mining Journal	New York, 505 Pearl Street, Hill Publishing Company	52	8 \$
Eng. News	Engineering News	New York, 505 Pearl Street, The En- gineering News Publishing Co.	52	9 \$
Eng. Rec.	Engineering Record	New York, 239 West 39 th Street, McGraw Publishing Company	52	6 \$
Eng. Rev. Erzb.	The Engineering Review Der Erzbergbau	London W. C., 104 High Holborn Berlin S. 61, Blücherstraße 31, Union, Deutsche Verlagsgesellsch.	12 24	9 s 10 ₰
Fond. Mod.	La Fonderie Moderne	Charleville (Ardennes), 61 Cours d'Orléans	12	12 fr
Foundry	The Foundry	Cleveland, Ohio, The Penton Publishing Co.	12	8 s
Foundry Tr. J.	The Foundry Trade Journal and Pattern-Maker	London W. C., 165 Strand	12	7 s 6 d
Gasm.-T.	Die Gasmotorentechnik	Berlin NW. 7, Georgenstraße 23, Boll & Pickardt	12	10 ₰
Gazz. Chim. Ital. Gén. Civ.	Gazzetta Chimica Italiana Le Génie Civil	Rom, 89 Via Panisperna Paris (9 ^e), 6 Rue de la Chaussée- d'Antin	12 52	34 L. 45 fr.
Gieß.-Zg. Glaser	Gießerei-Zeitung Annalen für Gewerbe und Bauwesen	Berlin SW. 19, Rud. Mosse Berlin SW., Linden-Straße 80, F. C. Glaser	24 24	16 ₰ 20 ₰
Glückauf	Glückauf	Essen (Ruhr), Verein für die berg- baulichen Interessen	52	24 ₰
Gorn. J. Ing.	Gorni-Journal (russisch) Ingeniören	St. Petersburg, Bergkomitee Kopenhagen K., Amaliegade 38	12 52	9 Rbl. 10 K
Int. Z. f. Metallogr.	Internationale Zeitschrift für Metallographie	Berlin W. 35, Schöneberger Ufer 12a, Gebrüder Bornträger	2 Bde.	1 Bd. 20 ₰
Ir. Age	The Iron Age	New York, 239 West 39 th Street, David Williams Company	52	10 \$
Ir. Coal Tr. Rev.	The Iron & Coal Trades Review	London W. C., 165 Strand	52	27 s
Ironm.	The Ironmonger	London E. C., 42 Cannon Street	52	10 s
Ir. Tr. Rev.	The Iron Trade Review	Cleveland, Ohio, The Penton Publishing Co.	52	4,50 \$
Jahrb. Geol. Landesanst.	Jahrbuch der Königlich Preu- bischen Geologischen Landes- anstalt zu Berlin	Berlin N. 4, Invalidenstraße 44, Königl. Geologische Landes- anstalt	versch.	versch.
Jahrb. Geol. Reichsanst.	Jahrbuch der K.K. Geologischen Reichsanstalt	Wien I, Graben 31, R. Lechner (Wilh. Müller) in Kommission	4	16 ₰
J. Am. Peat S.	Journal of the American Peat Society	Toledo, Ohio	4	5 \$
J. Am. S. Mech. Eng.	The Journal of the American So- ciety of Mechanical Engineers	New York, 29 West 39 th Street	12	4,20 \$
J. Can. Min. Inst.	Journal of the Canadian Mining Institute	Montreal (Kanada)	1 Bd.	—
J. Chem. S.	Journal of the Chemical Society (London)	London E. C., 33 Paternoster Row, Gurney & Jackson	2 Bde.	1 Bd. 2 £

* Einschließlich des „Bulletin de la Société de l'Industrie minière“.

Abkürzung	Titel	Bezugsstelle	Jährliche Heftzahl	Preis für das Jahr bzw. d. Bd.
J. d. russ. met. Ges.	Journal der russ. metallurgischen Gesellschaft (russisch)	St. Petersburg 21, Professor M. Pavloff, Polytechnisches Institut	6	16 .K
Jernk. Ann.	Jern-Kontorets Annaler	Stockholm, Aktb. Nordiska Bokhandeln	6/8	5 K
J. f. Gasbel.	Journal für Gasbeleuchtung und verwandte Beleuchtungsarten sowie für Wasserversorgung	München, Glückstraße 8, R. Oldenbourg	52	20 .K
J. Gas Lightg.	The Journal of Gas Lighting, Water Supply & Sanitary Improvement	London E. C., 11 Bolt Court, Fleet Street	52	27 s 6 d
J. Frankl. Inst.	The Journal of the Franklin Institute	Philadelphia, Pa., 15 South 7th Street	12	5 \$
J. Ind. Eng. Chem.	The Journal of Industrial and Engineering Chemistry	Easton, Pa., The American Chemical Society	12	6 \$
J. Ir. St. Inst.	The Journal of the Iron and Steel Institute	London SW., 28 Victoria Street	2 Bde.	—
J. S. Chem. Ind.	Journal of the Society of Chemical Industry	London SW., Great Smith Street, Westminster House, Vacher & Sons, Ltd.	24	36 s
J. W. of Sc.	The Journal of the West of Scotland Iron & Steel Institute	Glasgow, 124 St. Vincent Street	7	—
Kolloid-Z.	Zeitschrift für Chemie und Industrie der Kolloide	Dresden-A. 14, Th. Steinkopff	12	24 .K
Mém. S. Ing. civ.	Mémoires et Compte rendu des travaux de la Soc. des Ingénieurs civils de France	Paris, 19 Rue Blanche	12	36 fr
Met.	Metallurgie	Halle a. d. S., Wilhelm Knapp	24	20 .K
Met. Chem. Eng.	Metallurgical and Chemical Engineering	New York, 239 West 39th Street, Electrochemical Publishing Comp.	12	2,50 \$
Met. Ital.	La Metallurgia Italiana	Mailand, Via Tre Alberghi 1	12	20 L
Met.-Techn.	Metall-Technik	Berlin S. 42, Carl Pataky	52	8 .K
Min. J.	The Mining Journal	London E. C., 46 Queen Victoria Str.	52	30 s
Mitt. Geol. Ges. Wien	Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien	Wien I, Helfferstorferstraße 4, Franz Deuticke (in Kommission)	4	20 .K
Mitt. Internat. Materialpr.-Verb.	Mitteilungen des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik	Berlin W. 9, Julius Springer (in Kommission)	4	oder mehr versch.
Mitt. Materialpr.-Amt	Mitteilungen aus dem Königl. Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde-West	Berlin W. 9, Julius Springer	8-10	16 .K
Organ	Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung	Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag	24	38 .K
Oest. Chem.-Zg.	Oesterreichische Chemiker-Zeitung	Wien I, Seilergasse 4, Moritz Perles (in Kommission)	24	12 .K
Oest. Moorz.	Oesterreichische Moorzeitschrift	Staab bei Pilsen	12	6 K
Oest. Z. f. B. u. H.	Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen	Wien I, Kohlmarkt 20, Manzsche Hof-Verlags- u. Univ.-Buchhdlg.	52	25 .K
Petrol.	Petroleum	Berlin W. 30, Nollendorfsplatz 6, Verlagf. Fachliteratur, G. m. b. H.	24	24 .K
Phys. Z.	Physikalische Zeitschrift	Leipzig, S. Hirzel	24	25 .K
Pr. Masch.-Konstr.	Der praktische Maschinen-Konstrukteur (Ges.-Ausg.)	Leipzig, Uhlands Techn. Verlag (Otto Politzky)	52	32 .K
Proc. Am. S. Civ. Eng.	Proceedings of the American Society of Civil Engineers	New York, 220 West 57th Street	10	8 \$
Proc. Am. S. Test. Mat.	Proceedings of the American Society for Testing Materials	Philadelphia, Pa., University of Pennsylvania	1 Bd.	5 \$
Proc. Clev. Inst. Eng.	Proceedings of the Cleveland Institution of Engineers	Middlesbrough-on-Tees, Corporation Road	6	21 s
Proc. Inst. Civ. Eng.	Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers	London SW., Great George Street, Westminster	4 Bde.	—
Proc. Inst. Mech. Eng.	Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers	London SW., Storey's Gate, St. James's Park, Westminster	4	—
Proc. Staff. Ir. St. Inst. Prom.	Proceedings of the Staffordshire Iron and Steel Institute Prometheus	Tipton (Staffordshire), 168 Tividale Road	1 Bd.	—
Rass. Min.	Rassegna Mineraria, Metallurgica e Chimica	Berlin W. 10, Dörnbergstraße 7, Rudolf Mückenberger	52	16 .K
Rauch u. St. Rev. Mét.	Rauch und Staub Revue de Métallurgie	Turin, Galleria Subalpina	36	30 L
Rev. Min.	Revista Minera, Metallurgica y de Ingenieria	Düsseldorf 112, A. Bagel	12	12 .K
		Paris, 47 & 49 Quai des Grands-Augustins, H. Dunod & E. Pinat	12	40 fr
		Madrid, Villalar 3, Bajo	52	25 fr

Abkürzung	Titel	Bezugsstelle	Jährliche Heftzahl	Preis für das Jahr bzw. d. Bd.
Rev. univ.	Revue universelle des Mines, de la Métallurgie etc.	Paris, 174 Boulevard Saint-Germain, H. Le Soudier	12	40 fr
Rig. Ind.-Zg. Röhren-Ind.	Rigische Industrie-Zeitung Die Röhren-Industrie	Riga, N. Kymmel (in Kommission) Berlin SW. 68, Concordia, Deutsche Verlagsanstalt, G. m. b. H.	24	5,30 Rbl
Schiffbau	Schiffbau	Berlin SW. 68, Zimmerstraße 9, Carl Marfels, Aktiengesellschaft	24	16 . \mathcal{M}
Schweiz. Bauz.	Schweizerische Bauzeitung	Zürich, Rascher & Cie., Meyer & Zellers Nachf. (in Kommission)	52	28 fr
Sitzg. Schw. Mitgl. Intern. Materialpr.-Verb.	Sitzung[sberichte] der Schweizerischen Mitglieder des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik	Zürich-Oberstraß, E. Speidel (in Kommission)	versch. 1	Heft 1 . \mathcal{M}
Skand. Gj.	Skandinavisk Gjuteri-Tidning	Stockholm K., Skandinavisk Gjuteri Tidning	12	10 . \mathcal{M}
Soz.-Techn. Sprechsaal	Sozial-Technik Sprechsaal	Berlin SW. 11, A. Seydel	24	15 . \mathcal{M}
Techn. Mod.	La Technique Moderne	Coburg, Müller & Schmidt	52	12 . \mathcal{M}
Techn. u. Wirtsch.	Technik und Wirtschaft	Paris, 47 & 49 Quai des Grands-Augustins, H. Dunod & E. Pinat	24	25 fr
Tek. T.	Teknisk Tidskrift	Berlin W. 9, Julius Springer (in Kommission)	12	8 . \mathcal{M}
Tek. U.	Teknisk Ugeblad	Stockholm, Jakobsгатan 19	118	20 K
Tonind.-Zg.	Tonindustrie-Zeitung	Kristiania, Hasselgaarden, Torvgaten 1 V	52	16 K
Trans. Min. Geol. Inst. India	Transactions of the Mining and Geological Institute of India	Berlin NW. 21, Droysestraße 4	156	12 . \mathcal{M}
Verh. Gewerbfl.	Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfließes	Calcutta, 12 Dalhousie Square	4	15 Rs.
W.-Techn.	Werkstatts-Technik	Berlin SW. 48, Leonhard Simon Nf.	10	30 . \mathcal{M}
Z. d. Bayer. Rev.-V.	Zeitschrift des Bayerischen Revisions-Vereins	Berlin W. 9, Julius Springer	12	12 . \mathcal{M}
Z. d. Int. V. d. Bohring.	Zeitschrift des Internationalen Vereines der Bohringenieure und Bohrtechniker (Beilage der Allgemeinen österreichischen Chemiker- und Techniker-Zeitung)	München 23, Kaiserstraße 14	24	9 . \mathcal{M}
Z. d. Oberschles. B. u. H. V.	Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenm. Vereins	Wien XVIII/2, Scheidlstraße 26		(mit Hauptblatt)
Z. d. Oest. I. u. A.	Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins	Kattowitz, O.-S., Expedition der „Z. d. Oberschl. B. u. H. V.“	24	16 . \mathcal{M}
Z. d. V. d. I.	Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure	Wien I, Eschenbachgasse 9	52	26 K
Z. f. anal. Chem.	Zeitschrift für analytische Chemie	Berlin W. 9, Julius Springer (in Kommission)	52	40 . \mathcal{M}
Z. f. ang. Chem.	Zeitschrift für angewandte Chemie und Zentralblatt für technische Chemie	Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag	12	18 . \mathcal{M}
Z. f. anorg. Chem.	Zeitschrift für anorgan. Chemie	Leipzig-R., Otto Spamer	52	30 . \mathcal{M}
Z. f. B., H. u. S.	Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate	Hamburg 36, Leopold Voß	4/5 B.	1 Bd. 12 . \mathcal{M}
Z. f. Dampfkr. u. M.	Zeitschrift für Dampfkessel und Maschinenbetrieb	Berlin W. 66, Wilhelmstraße 90, Wilhelm Ernst & Sohn	7/8	25 . \mathcal{M}
Z. f. Elektroch.	Zeitschrift für Elektrochemie und angew. physikal. Chemie	Berlin SW. 19, Rud. Mosse	52	12 . \mathcal{M}
Z. f. Gew.-Hyg.	Zeitschrift für Gewerbe-Hygiene, Unfall-Verhütung und Arbeiter-Wohlfahrts-Einrichtungen	Halle a. d. S., Wilhelm Knapp	24	25 . \mathcal{M}
Z. f. Moork.	Zeitschrift für Moorkultur und Torfverwertung	Wien II/1, Am Tabor 18	24	18 . \mathcal{M}
Z. f. phys. Chem.	Zeitschrift für physikalische Chemie	Wien I, Graben 27, Wilhelm Frick	6	2 . \mathcal{M}
Z. f. pr. Geol.	Zeitschrift für prakt. Geologie	Leipzig, Mittelstraße 2, Wilhelm Engelmann	4 Bde.	1 Bd. 17 . \mathcal{M}
Z. f. pr. Masch.-B.	Zeitschrift für praktischen Maschinenbau (Deutsche Ausgabe des American Machinist)	Berlin W. 9, Julius Springer	12	24 . \mathcal{M}
Z. f. Turb.	Zeitschrift für das gesamte Turbinenwesen	Berlin NW. 7, Unter den Linden 71, Hill Publishing Co., A.-G.	52	18 . \mathcal{M}
Z. f. Werkz.	Zeitschrift für Werkzeugmaschinen und Werkzeuge	München, Glückstraße 8, R. Oldenbourg	36	18 . \mathcal{M}
Zentralbl. d. Bauv.	Zentralblatt der Bauverwaltung	Berlin W., Bülowstraße 90	36	20 . \mathcal{M}
		Berlin W. 66, Wilhelmstraße 90, Wilhelm Ernst & Sohn	104	15 . \mathcal{M}

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches. Alfons Müllner: Die Innerberger Eisenhammerwerke im 16. u. 17. Jahrhundert. (Vgl. St. u. E. 1911, 21. Dez., S. 2102.) Am steirischen Erzberge entstanden seit dem 9. und 10. Jahrhundert zahlreiche Eisenschmelzöfen. Als der Holzkohlenbedarf nicht mehr in der Nähe gedeckt werden konnte, verlegte man im 13. Jahrhundert die Hämmer in walddreiche Gebiete, die den Herrschaften an der Enns, Admont und Steyr gehörten. Nach den vorhandenen Akten befanden sich auf herrschaftlich Admonter Grunde 20 Hammerwerke; auf herrschaftlich Steyrer Grunde 18 Hämmer. Dazu kommen noch 10 andere Hämmer. Von besonderem Interesse war die Auffindung einer alten Eisenhalbmaß durch den Verfasser, die vielleicht schon 200 Jahre alt ist. Die ganze Eisenmaß hatte vor ihrer Zerteilung in die beiden Halbmaßen 920 mm Länge, 700 mm Breite und 280 mm Dicke. Die Maße bestehen aus zwei Schichten: einer unteren von Weicheisen und einer oberen von Stahl; an der untern Weicheisenschicht haften noch Reste von „Graglach“, d. i. Roheisen, das sich beim alten Stückofenbetrieb gebildet und die Eisenmaß umhüllt hatte. [Oest. Z. f. B. u. H. 1911, 9. Dez., S. 685/6.]

Charles E. Dana: Mitteilungen über Kanonen.* Der Aufsatz bringt u. a. auch Angaben über eiserne Geschütze aus dem 14. und 15. Jahrhundert. [Journ. of the U. St. Artillery 1911, Nov., Dez. S. 287/300 nach Proceed of the Am. Phil. Soc. 1911. Mai-August.]

Eine mechanische Ziehbank aus dem Jahre 1500.* Zwei Skizzen nach einer in Mailand aufbewahrten Handschrift des Leonardo da Vinci. Es handelt sich um die Idee zu einer Ziehbank, die konisch ziehen kann. Der Antrieb erfolgt durch ein wagerecht liegendes Turbinenrad. [Anz. f. d. Draht-Ind. 1911, 25. Dez., S. 551/2.]

K. J. Sunström: Ueber Hufnägel und deren Erzeugung sowie einiges aus der Geschichte des Hufbeschlages.* Erweiterter Abdruck eines am 30. Januar 1909 gehaltenen Vortrags. Der Verfasser gibt darin einen guten Ueberblick über die Geschichte, Technik und wirtschaftliche Bedeutung der Hufnägel-fabrikation. [Blad för Bergshandterings Vänner 1911, Heft 4, S. 315/99.]

Polhemfeier. Am 18. November feierte die schwedische Technologenvereinigung in Stockholm den 250. Geburtstag ihres großen Landsmannes. In dem Festvortrag, den F. V. Hansen bei dieser Gelegenheit hielt, entrollte er ein Lebensbild des großen Technologen, wobei er dessen Verdienste um die Technik in gebührender Weise hervorhob. Der Wortlaut des Vortrags ist in der Quelle abgedruckt. [Teknisk Tidskrift 1911, 2. Dez., S. 377/82.]

Holger Klingvall: Christopher Polhem.* Ein Erinnerungsblatt anlässlich der Polhem-Feier verfaßt. [Industritidningen Norden 1911, 22. Dez., S. 407/10.]

Nils Cronstedt: Ueber Polhems Entwicklung als Techniker und Gelehrter.* Vgl. vorstehende Bemerkung. [Industritidningen Norden 1911, 22. Dez., S. 410/2.]

Otto Behre: Preußens Bergwirtschaft im 18. Jahrhundert. Die vorliegende Abhandlung, die nach des Verfassers „Geschichte der Statistik in Brandenburg-Preußen bis zur Gründung des Königlichen Statistischen Bureau“ bearbeitet ist, enthält auch einige für die Geschichte des Eisens ganz wertvolle Angaben. [Bergwirtschaftliche Mitteilungen, Beiblatt zur Z. f. pr. Geol. 1911, Dez., S. 237/45.]

Eisenindustrie. Dr. B. Neumann: Das Eisenhüttenwesen im Jahre 1910. Die vorliegende Jahresübersicht umfaßt: Wirtschaftliches und Statistisches. Eisenerze: Förderung, Bewertung, Anreicherung, Röstung und Brikettierung. Roheisenerzeugung nebst Ausnutzung der Gichtgase. Hochofenschlacken. Gießereiwesen. Flußeisenerzeugung. Elektro Stahl. Spezialstahl. [Glückauf 1911, 2. Dez., S. 1875/82; 9. Oct., S. 1911/17; Z. f. angew. Chem. 1911, 29. Dez., S. 2451/9.]

J. O. Arnold: Die Sheffielder Stahlindustrie. Ein im Plauderton gehaltener Bericht über die Entwicklung der Sheffielder Stahlindustrie von den ältesten Zeiten bis in die Zeit des Elektrostahts. [The Times Engineering Supplement, London 1911, 22. Nov., S. 9.]

Arvid Johansson: Entwicklung der schwedischen Eisenindustrie. Allgemeine Uebersicht über die in den letzten Jahren gemachten Fortschritte. (Fortsetzung folgt.) [Tek. T. 1911, 27. Dez., S. 175/82.]

Werksbeschreibungen. Die Werke der Western Steel Corporation in Irondale, Wash. Beschreibung der Hochofenanlage, des Martinstahl- und Walzwerks. — Die Wärmöfen sind mit Oelfeuerung versehen. [Ir. Tr. Rev. 1911, 7. Dez., S. 1003/6.]

Francis Laur: Homécourt. Ganz kurz gehaltene Beschreibung der Gruben, der Hochofenanlage und der Stahl- und Walzwerke. [Echo des M. 1911, 4. Dez., S. 1238/41.]

Wohlfahrtseinrichtungen. Dr. Irving Clark: Aerztliche Abteilung in Fabriken. Die Norton Company hat im Mai 1911 ein besonderes Gesundheitsamt (Medical Department) eingerichtet, dessen Wirkungskreis und bisherige Tätigkeit eingehend geschildert werden. [Ir. Tr. Rev. 1911, 7. Dez., S. 1009/11.]

G. Bode: Arbeiterfürsorge in industriellen Großbetrieben.* Wasch-, Bade- und Verbandsräume auf Zechen. Verabfolgung alkoholfreier Getränke an Arbeiter (auf einem Werk der A. G. Phönix wurden im Jahre 1910 227 000 Liter abgegeben). Konsumvereine. Räume mit Wärmegelegenheit für das Mittagessen. Heizbarer Speisetransportwagen. Wohnungsfürsorge im allgemeinen und bei Krupp in Essen im besonderen. Wohn- und Erholungshäuser. Kruppische Bücherei mit über 75 000 Bänden, 19 000 Lesern und 40 000 gleichzeitig ausgeliehenen Bänden. Krankenfürsorge. Sparkassen. Schlußbetrachtungen. [Glaser 1911, 1. Dez., S. 253/7; 15. Dez., S. 267/77.]

Die Arbeiter-Kolonie der Aktien-Gesellschaft der Eisen- und Stahlwerke vorm. Georg Fischer, Schaffhausen.* Die früheren Wohnhausbauten der genannten Firma haben in diesem Jahre eine bemerkenswerte Erweiterung erfahren. Man hat dabei die früher allgemein übliche offene Bebauung verlassen und dafür das Reihenhäuser gewährt, dessen Vorzüge gegenüber dem „zerstreuten System“ in der vorliegenden Arbeit besonders hervorgehoben werden. Bei dem Entwurfe hat man an dem Grundsatz festgehalten, daß jedes einzelne Haus im Rahmen der ganzen Gruppe seine Individualität sowohl im Innern wie im Außen behält, wodurch der Eindruck der Wohnungskaserne vollständig vermieden wird. Zunächst sind zehn einstöckige Häuser fertiggestellt worden; bei allen Wohnungen ist das System der Wohnküche durchgeführt. [Schweiz. Bauzg. 1911, 16. Dez., S. 338/41.]

Brennstoffe.

Torf. Eine Torfgasanlage in Irland.* Seit September v. J. ist auf einem Werk von H. Robb in Portadown eine Torfgasanlage in Betrieb, die recht zufriedenstellende Ergebnisse geliefert hat. Sie dient zur Vergasung von lufttrockenem Torf mit 26 % bis 19 % Feuchtigkeit. Der verwendete Torf ergab bei der Analyse 18,98 % Wasser, 55,17 % flüchtige Bestandteile, 24,75 % fixen Kohlenstoff und 1,10 % Asche. [Engineering 1911, 8. Dez., S. 774; Engineer 1911, 8. Dez., S. 585.]

Steinkohle. Ed. Donath: Was ist Steinkohle? Auf Grund eingehender Untersuchungen kommt der Verfasser zu folgenden Ergebnissen: 1. Steinkohle ist dasjenige Gestein, welches einer älteren Formation als der Tertiärformation angehört, also zumindest der Kreideformation. (Allerdings ist die Zugehörigkeit zur Kreideformation nicht entscheidend, weil es auch Kreidekohle mit vorwiegend Braunkohlencharakter gibt.) 2. Das Gestein muß mit deutlicher Flammenentwicklung brennen; die eingeleitete Entzündung muß die weitere Verbrennung

veranlassen. 3. Es müssen alle chemischen Kriterien hinsichtlich des näher beschriebenen Verhaltens gegen verdünnte Salpetersäure sowie seines Verhaltens bei der trockenen Destillation und die Eigenschaften dieser Destillationsprodukte zutreffen. 4. Das Gestein darf nicht über 50 % Glührückstand (Asche) enthalten, und der Verbrennungsrückstand darf nicht eine solche chemische Zusammensetzung besitzen, daß er als solcher unmittelbar zu technischen Zwecken verwendet werden kann, so daß diese Verwendung überwiegend wichtiger ist als die Verwendung des Gesteins zur Wärmeentwicklung oder zur Gewinnung von brennbaren Gasen. [Oest. Chem.-Zg. 1911, 15. Dez., S. 305/8.]

Dr. Ernst Jüngst: Die Betriebserweiterung im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. Wir greifen aus der Fülle des hier Gebotenen nur die folgenden Stichworte heraus: Zunahme der Steinkohlenförderung und Kokszeugung, Gewinnung der Nebenerzeugnisse, Erzeugung von Leuchtgas in Koksöfen, Erzeugung von elektrischer Energie auf den Zechen des Industriebezirks. Brikettierung, Ziegelfabrikation. [Glückauf 1911, 23. Dez., S. 1994/2001; 30. Dez., S. 2037/47.]

M. Weißeier: Brikettieren von Steinkohle. (In russischer Sprache.) Peeh und seine Eigenschaften. Eingehende Beschreibung der verschiedenen Brikettierungsverfahren. Brikettierungskosten in verschiedenen Ländern. Prüfung der Briketts. [Gorni-J. 1911, Septemberheft, S. 247/289.]

Koks. V. B. Lewis: Die Verkokung der Kohle. Vergleich der Zwecke bei der Verkokung der Kohle auf Kokereien und in Leuchtgasanstalten. Theorien über die Bildung der Steinkohle. Ihre Bestandteile. Einteilung der Steinkohle (nach Schondorff, Muck). Geschichtliches über die Steinkohlengasbereitung. Allgemeines über Koksdarstellung. Hüftenkoks und Gaskoks. Geschichtliches über Koksöfen. Die Vorgänge während der Verkokung. Analysen englischer Kohlen. Die Verkokung bei hoher und niedriger Temperatur. Die Erzeugnisse bei der Destillation der Kohle unter verschiedenen Temperaturen und zu verschiedenen Zeiten. Das Prinzip der kontinuierlichen Verkokung in einer Retorte. Koksogas für die Verwendung in Städten. Die Vergasung von Teer und Teerölen. [Journ. of Gaslighting 1911, 5. Dez., S. 687/91; 12. Dez., S. 757/60; 19. Dez., S. 823/6; 26. Dez., S. 911/5. Coll. Guard. 1911, 8. Dez., S. 1126/30; 15. Dez., S. 1178/81; 22. Dez., S. 1231/4; 29. Dez., S. 1283/6. Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 1. Dez., S. 889; 8. Dez., S. 929; 15. Dez., S. 965; 22. Dez., S. 1011.]

Brooks J. Goodin: Der Koks aus dem Pittsburger Distrikt. Man hat zu unterscheiden zwischen dem Koks aus den Kohlen der nördlichen Region bei Latrobe mit über 1,25 % Schwefel und 10 bis 12,5 % Asche, der südlichen Region bei Fairchance mit ebenfalls hohem Schwefelgehalt und des zwischen beiden gelegenen alten, schwefelarmen Kohlenbeckens. Mitteilungen über die Ausdehnung der einzelnen Kohlenfelder und die üblichen Koksöfen. [Ir. Tr. Rev. 1911, 14. Dez., S. 1051/2.]

Koksöfen. Die Koksöfenanlage zu Gary, Ind.* Auf ihrem Riesenwerk zu Gary baut zurzeit die Indiana Steel Company 560 Koksöfen, System Koppers, mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse. Vorgesehen ist eine Anlage zur direkten Gewinnung des Ammoniaks nach Koppers. An Betriebskraft für die Maschinen und Apparate wird nur elektrischer Strom verwendet. Beschreibung der Öfen. [Ir. Tr. Rev. 1911, 21. Dez., S. 1093/7. Ir. Age 1911, 28. Dez., S. 1406/9.]

Simon-Carvès-Koksöfen in Indien.* Wiedergabe der Batterie von 34 Simon-Carvès-Öfen ohne Gewinnung der Nebenerzeugnisse, jedoch mit Einrichtungen, um diese zu ermöglichen, für die Bengal Iron and Steel Company. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 15. Dez., S. 983.]

Erdöl. M. A. Rakusin: Ueber die vergleichende Zusammensetzung von korrespondierenden Erdölen.* Für korrespondierende Rohöle wurde bereits festgestellt, daß die polarimetrischen Werte, die spezifischen

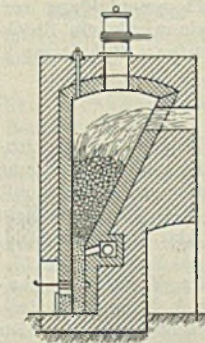
Gewichte und die Wärmeeffekte bestimmten Gesetzmäßigkeiten unterliegen. Der Verfasser weist namentlich auf den relativen Gehalt an gleichnamigen Destillaten hin und zeigt, daß die prozentuale Ausbeute an bestimmten Fraktionen den spezifischen Gewichten indirekt proportional ist. [Petro. 1911, 20. Dez., S. 288/9.]

Naturgas. Karl Feldmann: Die Verwertung von Naturgasen durch Verbrennung unter Dampf- und Destillierkesseln.* In galizischen Grubengebieten bedient man sich sehr primitiver Brenner; oft bestehen sie nur aus einem am Ende flach geschlagenen Gasrohr oder einem T-Stück, das an beiden Enden durch Klappen verschlossen wird, und in das einige Löcher eingebohrt sind, durch die das Gas herausbrennt. In Amerika und Rußland ist man zu besseren Brennerkonstruktionen übergegangen. In Baku verwendete man zuerst sogenannte Kirkwood-Brenner, später ging man zum Tsourinoff-Brenner über. Eine dem letzteren Brenner ähnliche Einrichtung rührt von Bauer her. Die Brenner, die in Rumänien verwendet werden (vgl. St. u. E. 1911, 30. Nov., S. 1968), sind auch möglichst einfach gehalten. Sie verteilen das Gas in einem breiten Kegel. [Petro. 1911, 20. Dez., S. 285/8.]

E. Czako: Die Naturgase Siebenbürgens und die Erdgasquelle von Kissarmás.* Zusammenfassender Bericht über die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der Erdgasfrage in Siebenbürgen. (Vgl. St. u. E. 1911, 27. April S. 683 und 25. Mai, S. 857.) Hinsichtlich der Ausnutzung der bedeutenden Erdgasvorkommen Siebenbürgens liegen verschiedene Projekte vor. So z. B. sollte nach dem von der Badischen Anilin- und Sodafabrik eingereichten Plan das Gas in Gasmaschinen verbrannt zur Erzeugung von elektrischer Energie für eine Luftsalpeterfabrik verwendet werden. Professor Herrmann hingegen macht den Vorschlag, das Gas in einer 450 km langen Fernleitung mit vier zwischenliegenden Kompressorstationen nach Budapest zu leiten und dort als Heiz- und Leuchtgas zu verwenden. Er berechnet den Preis von 1 cbm Naturgas zu etwa 2,1 Pf. [J. f. Gasbel. 1911, 23. Dez., S. 1250/4.]

Natürliches Gas in den Vereinigten Staaten und in Kanada.* Im Jahre 1908 wurden in beiden Ländern zusammen 12 962 Millionen Kubikmeter Gas im Werte von 224 000 000 Mk als Brennstoff verkauft. Die Hauptmenge davon entfällt natürlich auf die Vereinigten Staaten. [Journal of Gas Lighting 1911, 26. Dez., S. 899/901.]

Generatorgas. Gasgenerator ohne Rost.* Der neue, sogenannte Heller-Generator besteht in seinem Aufbau lediglich aus Mauerwerk, das einen sich nach unten verengenden Vergasungsschacht bildet. Letzterer besitzt an der Stelle, wo sonst der Rost angebracht ist, eine starke Einsehnürung, die sich nach unten zu in Form eines tiefen Aschensackes fortsetzt. In den Aschensack ragt ein Windkasten hinein, dessen zahlreiche Düsen in der Höhe der Schachteinsehnürung liegen. Der Windkasten ist mit einem sehr einfachen Dampfstrahlgebläse verbunden. Das Abziehen der Asche erfolgt (einmal in 24 Stunden) nach Einschieben von Platten, die die Brennstoffschicht während des Ascheziehens tragen. In dem Heller-Generator lassen sich Brennstoffe aller Art vergasen. In 24 Stunden können



3400 bis 4000 kg Brennstoff vergast werden. Der Betrieb erfolgt ausschließlich durch Zufuhr von trockenem Dampf von 3 bis 4 at Spannung. Der Dampfverbrauch in 24 Stunden ist 500 kg. Das erzeugte Gas enthält 27 bis 30 % Kohlenoxyd, 12 bis 14 % Wasserstoff, 2 bis 3 % Methan und besitzt einen Brennwert von 1500 WE. Es sind schon

viele dieser Generatoren im Betriebe und noch viele Anlagen im Bau begriffen. [Tonind.-Zg. 1911, 30. Dez., S. 1822.]

Neuer Gasgenerator für bituminöse Kohle.* Abbildung und Beschreibung des Nordensson-Generators. Derselbe wird von der Standard Gas Power Company in Atlanta, Ga., gebaut. [Ir. Age 1911, 14. Dez., S. 1310/11.]

Harald Ohlsson: Gasmotorentechnik in Nordamerika, Deutschland und Frankreich.* In der ersten Abteilung bespricht der Verfasser kurz verschiedene Gasmotoren. In der zweiten Abteilung, die den Gasgeneratoren gewidmet ist, werden die Gaserzeuger folgender Firmen behandelt: Julius Pintsch A. G., Gebr. Körting A. G., Gasmotorenfabrik Deutz, Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G. Görlitzer Maschinenbau-Anstalt, Deutsche Hüttenbau-Gesellschaft, ferner der Hilger-Generator, jener von Fichet und Heurtey, von Letombe, Riché, L. Boutilier & Co. und Loomis-Pettibone. [Tek. T., Abteilung Mechanik 1911, 11. Okt., S. 113/5; 8. Nov., S. 123/7; 13. Dez., S. 130/7.]

Sauggasgenerator, System Farnham.* Der beschriebene und abgebildete Gaserzeuger für Fettkohlen, System Farnham, weicht in vielen Punkten von den gebräuchlichen Konstruktionen ab. Es muß daher in erster Linie auf die in der Quelle mitgeteilte Zeichnung verwiesen werden. [Gén. Civ. 1911, 23. Dez., S. 155.]

J. Hudler: Die Dampfersetzungsfähigkeit der Gaserzeuger. Verfasser erwähnt die älteren Versuchsreihen von Bone und Wheeler, knüpft dann an die neueren Angaben von Allcut und Wendt an und gelangt auf Grund eigener Berechnungen zu dem Ergebnis, daß der Wirkungsgrad eines Mischgaserzeugers, bezogen auf chemische Energie, um so höher ist, je größer seine Abmessungen sind, vorausgesetzt, daß die Querschnittseinheit gleiche Belastung aufweist. [Glückauf 1911, 30. Dez., S. 2035/7.]

C. M. Garland und A. P. Kratz: Prüfung eines Sauggasgenerators.* Nach einer kurzen Einleitung, in welcher die Theorie der Vergasung behandelt wird, werden der betreffende Gaserzeuger und der Gang der Prüfung selbst beschrieben. Die nächsten Abschnitte bringen die Auswertung der gefundenen Versuchszahlen und die daraus gezogenen Schlußfolgerungen. [University of Illinois Bulletin 1911, Nr. 24, S. 1/91.]

W. Hassenstein: Erfahrung mit einem Stochochverschluß. Der Verfasser weist im Anschluß an die Veröffentlichung von Pradel über Stochochverschlüsse (vgl. St. u. E. 1911, 21. Dez., S. 2103) darauf hin, daß bei der Wahl eines Verschlusses mit Druckgasschleier Vorsicht anzuwenden sei, da durch den kegelförmigen Dampfschleier leicht Luft von außen in den Gaserzeuger gesaugt und hierdurch eine sich über den ganzen Querschnitt erstreckende Flammenbildung verursacht würde. Aus diesem Grunde wurde ein Stochochverschluß als ungeeignet verworfen. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1911, 1. Dez., S. 496/7.]

Feuerungen.

Dampfkesselfeuerungen. F. E. Bengtson: Feuerungen für Dampfkessel.* Zeichnung und Beschreibung der von Fr. Seyboth konstruierten Sparfeuerung „Econom“. Dieselbe wird in Schweden von der A.-B. Karlstads Mek. Verkstad gebaut. [Tek. T. 1911, Abt. Mechanik 1911, 13. Dez., S. 139/40.]

Chas. H. Hughes: Eine große Ventilator-Anlage.* Im Kesselhaus der Hudson & Manhattan Railroad Co. Jersey City, N. J., ist kürzlich ein sehr großer Ventilator aufgestellt worden, der den Wind für die aus acht Stück 900-PS-Kesseln bestehende Dampfkesselbatterie liefert. Die Windmenge beträgt 209 000 Kubikfuß = 5915 cbm in der Minute. [Ir. Tr. Rev. 1911, 7. Dez., S. 1011/2.]

D. S. Jacobus: Versuche mit großen Kesseln in Detroit. Kurzer Auszug aus einem Vortrag vor der Dezemberversammlung der Mechanical Engineers Con-

vention in New York. Die erwähnten Heizversuche betrafen zwei große Kessel von je 2365 PS der Detroit Edison Company. Ein Kessel war mit einer Roney-Feuerung, der andere mit einer Taylor-Feuerung ausgerüstet. Die Leistungen beider Feuerungen waren ungefähr gleich. [Ir. Age 1911, 14. Dez., S. 1291.]

J. J. Izart: Ueber den günstigsten Zug bei Dampferzeugern.* 1. Natürlicher Schornsteinzug. 2. Dampfstrahlgebläse. 3. Künstlicher Zug. (Fortsetzung folgt.) [Techn. Mod. 1911, Nov., S. 604/7; Dez., S. 687/91.]

Pyrometrie. Verbessertes Pyrometer. Die Foster Instrument Company in Letchworth hat ihr bekanntes Pyrometer verbessert; es ist leichter und handlicher geworden. [Engineering 1911, 29. Dez., S. 870.]

Rauchfrage. W. W. Strong: Ueber die wissenschaftliche Behandlung der Rauchfrage. Um den Rauch richtig zu erkennen und zu charakterisieren, ist die Kenntnis seiner physikalischen Eigenschaften mindestens ebenso notwendig wie die Kenntnis seiner chemischen Zusammensetzung. Der Verfasser schlägt vor, bestimmte Rauch-Typen (Standard-Smokes) aufzustellen, mit deren Hilfe dann jeder beliebige Rauch identifiziert und klassifiziert werden könnte. [Rauch u. St. 1911, Dez., S. 65/6.]

J. B. Cohen und Arthur G. Ruston: Ruß, seine Beschaffenheit und Zusammensetzung. Der vorliegende Vortrag bildet einen bemerkenswerten Beitrag zur Rauchfrage; er enthält zahlreiche Beispiele und Analysen aus der englischen Praxis. Wegen Einzelheiten sei auf die Abhandlung selbst verwiesen. [J. S. Chem. Ind. 1911, 15. Dez. S. 1360/4.]

Feuerfestes Material.

Allgemeines. Dr. Reinhold Rieke: Die Schmelzpunkte der Segerkegel 022 bis 15.* Zweck der vorliegenden, aus der Chem.-techn. Versuchsanstalt bei der Kgl. Porzellan-Manufaktur in Charlottenburg stammenden Arbeit ist es, die Schmelzpunkte der oben bezeichneten Segerkegel in verschiedenen Brennöfen festzustellen, um zu erfahren: 1. ob in demselben Ofen, d. h. also bei annähernd gleichen Brennbedingungen, insbesondere bei gleicher Erhitzungsgeschwindigkeit und Brenndauer, die Schmelztemperatur der einzelnen Segerkegel annähernd gleich ist; 2. wie groß die etwa auftretenden Unterschiede der Schmelzpunkte in verschiedenen Öfen sind; 3. auf welche Ursachen die Unterschiede zurückzuführen sind. Die Ergebnisse, die auf Grund zahlreicher, in verschiedenen Öfen angestellter Messungen erhalten wurden, sind am Ende der Abhandlung kurz zusammengefaßt. [Tonind.-Zg. 1911, 14. Dez., S. 1751/7. Sprechsaal, 14. Dez., S. 726/9; 21. Dez., S. 741/4.]

Schlacken.

(s. a. S. 165.)

Schlackenzement. Dr. H. Kühl: Die Fabrikation des Portlandzementes aus der Hochofenschlacke. Verfasser wendet sich gegen eine Arbeit von Ray S. Huey (Armour Engineer 1911, S. 188/96. Chem.-Zg. 1911, 9. Nov., S. 561) und stellt eine größere Anzahl Irrtümer des letzteren fest. [Chem.-Zg. 1911, 14. Dez., S. 1386/7.]

Thomasschlacke. Svoboda: Verfälschte Thomasschlacke. Der Verfasser berichtete in der Hauptversammlung des Verbandes der landwirtschaftlichen Versuchsanstalten in Oesterreich am 23. November v. J. über verfälschte Thomasschlacke, die unter dem Namen „Sonnenmarke“ gehandelt wird, wahrscheinlich aber nur ein Rohphosphat, vielleicht Phosphat Bernard ist. Im Anschluß daran erwähnt Karpinsky eine Thomasmehl „Ceres“, das in Galizien abgesetzt wird und 22% Phosphorsäure enthält, wovon nur 1% zitronensäurelöslich ist. [Zeitschr. f. d. Landwirtschaftliche Versuchswesen in Oesterreich, 1911, Dezemberheft, S. 1311.]

Erze.

Eisenerze. Bruno Simmersbach: Die französischen Eisensteinvorkommen. Allgemeine Uebersicht über

das Vorkommen und die Gewinnung von Eisenerzen in Frankreich und Alger sowie statistische Angaben über die Erz-Ein- und -Ausfuhr Frankreichs. [Oest. Z. f. B. u. H. 1911, 11. Nov., S. 609/13.]

Th. Kandikine. Der Berg Blagodat im Ural und seine Umgebung. (Schluß.) (In russischer Sprache). Nach der Berechnung des Verfassers beträgt der wahrscheinliche Eisenvorrat des Berges Blagodat, der eine Fläche von etwa 907 380 qm hat, rd. 96 642 000 t. Was aber das ganze Massiv Blagodat (etwa 26 km in der Länge) anbetrifft, so sind die vorgenommenen Untersuchungen noch nicht ausreichend, um den Erzvorrat desselben zu bestimmen; nach den vorläufigen Untersuchungen soll dies aber die reichste Erzlagerstätte der Welt sein. [Gorni-J. 1911, Septemberheft, S. 304/41.]

Die norwegischen Eisenerzlagerstätten. Auszug aus einem amtlichen Bericht von J. H. L. Vogt. [Engineering 1911, 29. Dez., S. 869/70.]

Liesegang: Ergebnisse bergmännisch-geologischer Forschungen im französischen Kongogebiet und in dem an Deutschland abgetretenen Teil. Wieder Verfasser u. a. hervorhebt, kommen Eisenerze im Kongogebiet sehr häufig vor; auch haben die Eingeborenen schon seit alten Zeiten Eisen zu Waffen und sonstigen Geräten verarbeitet. Magnet- und Roteisenstein sind im Süden am Ogoweflusse und in andern alten Schiefergebieten bekannt, so besonders im Innern in den Bezirken Ubangi und Schari und in den Niellimbergen, südöstlich vom Tschadsee. Dortiges Erz ergab bei der Analyse: 34 bis 41 % Eisen, 0,9 % Mangan und 1,17 bis 1,98 % Phosphor. Stark eisenhaltige Sande kommen im Küstengebiet vor. Im Gabongebiete, bei Libreville, hat man Eisenlagerstätten in Liaskalken gefunden. Noch jüngeren Ursprungs sind zwei Bänke von Eisenerz (wahrscheinlich Raseneisenstein) in den alluvialen Ablagerungen der Mündungsgebiete zwischen dem Sanga und dem Ubangi. [Glückauf 1911, 30. Dez., S. 2034.]

Manganerze. K. G. Hoyer: Beiträge zur Kenntnis der Manganerzlagerstätten in der spanischen Provinz Huelva.* Der Verfasser schildert, nachdem er in der Einleitung eine umfangreiche Literaturübersicht gegeben hat, auf Grund seiner an Ort und Stelle gemachten Studien zunächst das Erzgebiet in der südlichen Sierra Morena, um dann auf die Beschreibung der dortigen Manganerzlagerstätten selbst näher einzugehen. Er bespricht die Form und das Auftreten der Lagerstätten, ihr Verhalten zum Nebengestein, den Mineralbestand, und die Zusammensetzung der Erze. Den Schluß bilden Betrachtungen über die Entstehung der Manganerzlagerstätten. [Z. f. pr. Geol. 1911, Dezember, S. 407/32.]

K. G. Hoyer: Wirtschaftliche und geschichtliche Notizen über den Manganerzbergbau in der spanischen Provinz Huelva. Hat die oben erwähnte Arbeit in der Hauptsache für den Geologen Interesse, so besitzt die vorliegende Mitteilung mehr historische Bedeutung, da der erwähnte Erzbergbau nach wechselvollen Schicksalen nunmehr wohl endgültig seine Bedeutung verloren hat. Die Förderung, die um die Jahrhundertwende über 138 000 t betrug, ist allmählich auf 6000 t im Jahre 1909 herabgegangen. Die Erze wurden schlechter, die Gewinnungskosten gingen in die Höhe, der Wettbewerb mit dem Auslande wurde schwieriger. Dazu kam noch, daß die kleineren Erzvorkommen (im ganzen wurden über 100 abgebaut) erschöpft sind. [Bergwirtschaftliche Mitteilungen. Beiblatt zur Z. f. pr. Geol. 1911, Dezember, S. 246/8.]

Rösten. Ludvig R. af Ugglas: Ueber das Rösten von Schlich in den Vereinigten Staaten.* Zum Rösten und Agglomerieren von Erzschlich dienen in den Vereinigten Staaten Drehöfen. Die größte Anlage dieser Art befindet sich auf dem Anreicherungswerk in Lebanon. Sie umfaßt vier Drehöfen von 2,1 bzw. 2,7 m Durchmesser. Den Antrieb eines jeden Ofens besorgt ein 15pferdiger Motor. Die Ofen machen je nach der Art der Beschickung 1 bis 2 Umdrehungen in der Minute. Die

Leistungsfähigkeit eines Ofens beträgt durchschnittlich 120 t in 24 Stunden. Die Beheizung erfolgt durch Gas oder mittels einer Kohlenstaubeuerung, auch sind Versuche mit Steinkohlenteerfeuerung angestellt worden. Bei der Röstanlage auf den Benson-Gruben verwendet man einen besonderen Generator. Bei der Röstanlage zu Standish Furnace bei Lyon Mountain, die feines Konzentrat verarbeitet, ist eine Staubböhlenfeuerung als Reserve vorgesehen, falls die Hütte aus irgendeinem Grunde kein Gas liefern könnte. Ein Brikettierungs-ofen nach Gröndal steht in Bayonne N. J. im Betrieb, doch dient derselbe zum Verarbeiten von Kiesabbränden. Bei diesem Ofen ist die Gaszuführung etwas abweichend von den schwedischen Anlagen eingerichtet; man glaubt dadurch eine bessere Mischung von Gas und Luft zu erhalten. Die Entschwefelung ist eine ganz vollständige, obwohl die Wagen nur 17 Minuten lang unter Gas stehen. Die Kiesabbrände, die z. B. 2,5 bis 3 % Schwefel besitzen, haben nach dem Rösten nur noch einen Schwefelgehalt von 0,05 %. Der Kohlenverbrauch beläuft sich auf 8 %. [Bih. Jernk. Ann. 1911, 15. Dez., S. 989/94.]

George W. Maynard: Das Dwight & Lloyd-Erz-sinterungsverfahren. Die größten Magnetitvorkommen der Vereinigten Staaten finden sich in New Jersey und im nördlichen Teile des Staates New York. Von den 366 Magnetitgruben und -lagerstätten, die der Bericht der Geologischen Anstalt von New Jersey erwähnt, liefert nur ein verhältnismäßig geringer Bruchteil Erze, die ohne Scheidung reich genug für den Hochofen sind. Durch magnetische Aufbereitung kann man die Erze bis zu einem Eisengehalt von 64 bis 65 % anreichern. Das Dwight-Lloyd-Verfahren ist ein in der Hauptsache automatisch und kontinuierlich wirkendes. Jeder Apparat liefert täglich 100 t Erz. Das Endprodukt ist eine gesinterte zellige Masse, die den Gasen im Hochofen eine sehr große Angriffsfläche darbietet. Auch die Versuche mit Gichtstaub haben günstige Ergebnisse geliefert. [Ir. Age 1911, 21. Dez., S. 1349.]

Gichtstaubbrikettierung. Das Brikettieren des Gichtstaubes. Die vorliegende Mitteilung enthält nichts Neues. [Echo des M. 1911, 18. Dez., S. 1305/6.]

Werkseinrichtungen.

Dampfturbinen. Die größte Dampfturbine der Welt.* Kürzlich wurde in der Waterside Station Nr. 1 der New York Edison Co. eine 20 000-KW-Curtis-Turbine aufgestellt. Sie ist die erste von drei gleichen Maschinen. Die neue Anlage wird nach ihrer Fertigstellung imstande sein, die jetzt vorhandenen 11 stehenden Maschinen von je 3500 KW zu ersetzen. [Ir. Tr. Rev. 1911, 14. Dez., S. 1061.]

Gasmotoren. Franz Helbig: Störungen im Gasmotorenbetriebe und ihre Beseitigung. [Braunkohle 1911, 22. Dez., S. 605/7.]

Friedrich Barth: Explosions- oder Maschinenbruchschäden.* Obwohl durch Vereinbarungen der Begriff „Explosion“ einwandfrei festgelegt ist, so gibt es doch Grenzfälle, bei denen die Verhältnisse nicht ohne weiteres klar liegen, weil es sich, wie z. B. bei Großgasmotorenmaschinenzylindern, um gewollte Explosionen handelt. Bei Großgasmotoren kommen bisweilen Zylinderrisse vor, die im Hinblick auf die im Zylinderinnern vor sich gehenden explosionsartigen Verbrennungen als Explosionschäden betrachtet werden. Ueber einen solchen Fall wird in der vorliegenden Arbeit eingehend berichtet und im Anschluß daran auf die Ursachen derartiger Risse an Gasmotorenmaschinenzylindern sowie die Mittel zu ihrer Vermeidung näher eingegangen. Nach Ansicht des Verfassers kann in Fällen wie im vorliegenden von einem Explosionschaden nicht gesprochen werden; es liegt aber auch kein Maschinenbruchschaden vor, da das Material unter der Einwirkung von Wärmedehnungen mit der Zeit spannungsmüde wird und seine Widerstandsfähigkeit verliert. [Z. f. Dampf- u. M. 1912, 22. Dez., S. 525/8.]

Hebezeuge. A. Pacoret: Hebe- und Transportvorrichtungen bei Bergwerken, Fabriken, Eisenbahnen usw.* Der Verfasser gibt an Hand von zahlreichen (426) Abbildungen eine Uebersicht über den gegenwärtigen Stand des im Titel erwähnten Gebietes. Auf Einzelheiten kann bei der Fülle des Stoffes hier natürlich nicht eingegangen werden. Erfreulicherweise finden sich unter den erwähnten Ausführungen auch viele von deutschen Firmen. [Techn. Mod. 1911, Supplement zum Dezemberheft, S. 1/180.]

Transportanlagen. Eine neue Type eines 30-t-Wagens.* Abbildung und kurze Beschreibung eines von der Firma Hurst Nelson & Co. Ltd. in Motherville für die North British Railway Co. gelieferten Spezialwagens. [Ir. a. Coal. Tr. Rev. 1911, 15. Dez., S. 974.]

Kohlenverladeeinrichtung in Duluth.* Die eingehend beschriebene und durch mehrere Abbildungen veranschaulichte Kohlenverladeanlage in Duluth soll die größte Anlage ihrer Art sein; sie besitzt eine Leistungsfähigkeit von 900 t bzw. 1500 t in der Stunde. [Ir. Age 1911, 7. Dez., S. 1240/3.]

Axel Gundlach Petersen: Erzverladeeinrichtung auf der Insel Elba.* Beschreibung der von der Firma Adolf Bleichert & Co. in Leipzig ausgeführten Anlage. Dieselbe ist schon aus anderen Veröffentlichungen bekannt. [St. u. E. 1911, 27. Juli, S. 1228.] [Bih. Jernk. Ann. 1911, 15. Dez., S. 979/89.]

Anlage zur Erzverladung* der Soc. An. Miniere e Altı Forni „Elba“ auf der Insel Elba. (Vgl. die vorstehende Notiz.) [Russ. Min. 1911, 21. Dez., S. 293/6.]

Kran zum Kohlentransport.* Beschreibung der von den Northern Engineering Works in Detroit gebauten Krananlage zur Bedienung des Kesselhauses der King Paper Co. in Kalamazoo, Mich. [Ir. Tr. Rev. 1911, 14. Dez., S. 1057; Ir. Age 1911, 21. Dez., S. 1359.]

Wintermeyer: Neuere Selbstgreifer mit großer Oeffnungsweite.* Beim Arbeiten mit Selbstgreifern findet, wie schon der Name besagt, eine selbsttätige Beschickung des Fördergefäßes statt. Man unterscheidet Einketten- und Zweikettenselbstgreifer. Bei letzteren sind besondere Organe zum Schließen der Schaufeln und nachfolgendem Heben des Greifers und zum Entleeren des letzteren vorhanden. Diese Art des Entladens trägt wesentlich zur Schonung des Greifmaterials (z. B. Stückkohle) bei. Bei neueren Konstruktionen ist man darauf bedacht gewesen, die Greifweite zu vergrößern und für die Bewegungen der Schaufelkante eine Kurve zu wählen, die sich einer Ellipse nähert; den Schaufeln wird dadurch eine mehr zusammenscharrende Bewegung erteilt, wodurch beim Greifen von grobstückigem Gut (z. B. Erz) eine bessere Füllung erzielt wird. Der Verfasser bespricht eine Reihe neuerer Bauarten, meist amerikanischen Ursprungs, so jene von Hoover und Mason, ferner den Hulett-Greifer der Wellman-Seaver Co. und den Selbstgreifer der Temperley-Gesellschaft. In Deutschland baut die Deutsche Maschinenfabrik A.-G. Selbstgreifer; ebenfalls deutschen Ursprungs ist der Selbstgreifer von J. Kesselheim. Er stimmt im wesentlichen mit dem Temperley-Greifer überein. Einen Greifer mit besonders großer Oeffnungsweite liefert die Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk. In ganz anderer Weise als bei den erwähnten Greiferkonstruktionen wird die große Oeffnungsweite und die zusammenscharrende Bewegung bei dem Selbstgreifer der Brown Hoisting Machinery Co. erzielt. Während nämlich bei ersteren zu diesem Zweck vorn und hinten an den Schaufeln angreifende Lenker vorgesehen sind, wird bei dem Brownschen Greifer eine ähnliche Wirkung durch eine Schienenführung hervorgerufen. Sein Vorzug besteht darin, daß er wenig bewegte Teile besitzt; als Nachteil ist zu erwähnen, daß die vorkragenden Führungsarme des Gestelles viel Raum beanspruchen. [Glückauf 1911, 23. Dez., S. 1992/5.]

Heizung. Catena-Kessel.* Kurze Beschreibung nebst Abbildung des von dem Strelowwerk in Mannheim auf den Markt gebrachten gußeisernen Gliederkessels.

Derselbe hat bei geringer Raumbeanspruchung eine große Heizfläche und einen Nutzeffekt, der nicht hinter dem der sonst üblichen gußeisernen Kessel zurückbleibt. Er ist für alle Kesselgrößen von 25 bis 240 qm Heizfläche durchkonstruiert. Er hat im ersten Falle zwei, im letzten Falle zwölf Feuerstellen. [Dt. Bau-Zg. 1911, 13. Dez., S. 197.]

Wassermesser. Der Lea-Wassermesser.* Zeichnung und ausführliche Darstellung des von der Yarnall Waring Co. in Philadelphia auf den Markt gebrachten neuen Wassermessers zur Ermittlung des Kesselspeisewassers u. dgl. Als Vorteile werden hervorgehoben: Genauigkeit auch bei wechselnden Wassermengen, Ausgleich der Temperaturschwankungen, Einfachheit in der Konstruktion und Bedienung. Der Apparat wird in zwei näher erläuterten Ausführungen hergestellt. [Ir. Age 1911, 28. Dez., S. 1404/5.]

Sonstiges. Graphit-Schmierapparat.* Abbildung und Erklärung des von A. O. Barleben konstruierten Graphit-Schmierapparates für Dampf- und Großgasmaschinen. Er wird in 2 Größen mit $\frac{1}{2}$ l und 1 l Inhalt gebaut. [Z. f. Dampf- u. M. 1911, 1. Dez., S. 497.]

Wissenschaftliche Betriebsführung in den Arsenalen der Vereinigten Staaten von Nordamerika. Kurze Zusammenstellung der Ergebnisse über die in dem Watertown-Arsenal in Anwendung stehenden Arbeitsmethoden, hauptsächlich das Taylor-System betreffend. [Ir. Age 1911, 9. Nov., S. 1022/4.]

Roheisenerzeugung.

Hochöfen (Allgemeines). Der Hochofen Nr. IV der Republic Iron & Steel Co.* Der Ofen befindet sich auf der Anlage zu Hazelton. Er hat bei 27,4 m Gesamthöhe 6,7 m Kohlensackdurchmesser und 4,9 m Weite an der Gicht und macht täglich 500 t. Schrägaufzug. Doppelter Gichtverschluß nach Kennedy. 4 Winderhitzer nach Kennedy. [Ir. Age 1911, 28. Dez., S. 1402/3. Ir. Tr. Rev. 1911, 28. Dez., S. 1135/8.]

David Baker: Die Bauart des dünnwandigen Hochofens.* Vergleich zwischen der deutschen (Burgers) und einigen amerikanischen Bauweisen. Näherer Bericht folgt in St. u. E. [Ir. Age 1911, 28. Dez., S. 1400/1. Ir. Tr. Rev. 1911, 28. Dez., S. 1151/52.]

Hochofenmöllerei. H. Schüpphaus: Ueber Möller und Gesteigungskosten von Ferromangan. Uebersicht über die für die Darstellung von Ferromangan in Betracht kommenden Erze. Auf Grund der Analysen derselben stellt Verfasser einige Möller zusammen. Gesteigungskosten von hochprozentigem Ferromangan, erläutert an einigen Beispielen aus der Praxis. Berechnung der Schlackenmenge für 1 t Ferromangan. [B. u. H. Rundsch. 1911, 5. Nov., S. 21/5.]

Winderhitzung. Ein neuer Winderhitzer.* Winderhitzer der Deutschen Hüttenbaugesellschaft zu Düsseldorf, bei der die Heizgase zweimal in den konzentrisch angeordneten Schächten aufwärts und abwärts ziehen. Vor Eintritt in den Apparat wird der Kaltwind in einem eisernen durch die Abgase geheizten Vorerhitzer auf etwa 250 ° C erwärmt. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 22. Dez., S. 1033.]

George H. Smith: Kompensator für Heißwindleitung nach Scott.* Näherer Bericht folgt in St. u. E. [Ir. Tr. Rev. 1911, 14. Dez., S. 1058/9.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Gießereianlagen und -betrieb. Eine große Gießerei für Kleinguß.* Beschreibung der Neuanlage der International Harvester Co. zu Springfield, O. Diese Gießerei ist nicht zu verwechseln mit ihrem Schwesterwerke zu Milwaukee (vgl. St. u. E. 1911, 30. Nov., S. 1970). Die Anlage, eine Eisenkonstruktion mit Backsteinausmauerung und zahlreichen Fenstern, hat eine Haupthalle von 233 m Länge und 45 m Breite. Die Hilfsbetriebe sind dieser Halle nur zum Teil unmittelbar angeschlossen. Eigen-

artige Dachkonstruktion der Halle, nach der Mitte zu einfallender Dachreiter, seitlich große senkrechte Glaswände. Hängebahnanlage mit Luftdruckhebezeugen. Die Putzerei mißt 45×45 m und ist mit Putztrommeln ausgestattet. 2 Whiting-Kupolöfen von 25 t stündlicher Schmelzleistung. Heizung durch warme Luft, wozu Röhren über der Hängebahn angeordnet sind. [Foundry 1911, Dez., S. 141/6.]

Gattieren. Pfeiffer: Warum soll man seine Gußchargen nach Analysen und nicht nach dem Bruchaussehen des Roheisens gattieren (Schluß). Betr. Inhalt vgl. St. u. E. 1911, 21. Dez., S. 2105. Verfasser bringt einige hübsche, angeblich gebräuchliche Zeichnungen für die Fremdkörper des Roheisens, so z. B. heißt er den Schwefel „Eisenbadverunreiniger“. [Gieß.-Zg. 1911, 15. Dez. S. 717/9.]

Kupolofenschlacken. M. Albuetz: Ausfütterung von Kupolöfen, Zuschläge und Schlacken. (Forts.) (vgl. St. u. E. 1911, 30. Nov., S. 1971.) Ergebnisse von Versuchsschmelzen mit Kalkstein verschiedener Beschaffenheit. Wiedergabe der Versuche von A. Sulzer-Großmann über die Wirkung des Kalksteinzuschlags auf das Schmelzgut beim Kupolofenschmelzen (vgl. St. u. E. 1904, 1. Jan., S. 28.) [Foundry Tr. J. 1911, Dez., S. 704.]

Formstoffe. Auffrischen von gebrauchtem Formsand. Inhalt eines britischen Patents, wonach der alte Sand mit einer wässrigen Lösung von schwefelsaurer Tonerde allein oder zusammen mit gelatinöser Kieselsäure behandelt wird. [Foundry 1911, Dez., S. 140.]

Modelle. O. Schmidt: Aus der Modellschereipraxis. (Schluß.) Topfmodelle aus Blech. Metallmodelle sind Eisenmodellen stets vorzuziehen, namentlich wo fein ziselierte Konturen u. dgl. in Betracht kommen. Verfahren, um einen Kernkasten in Metall schneller als in Holz herzustellen. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Dez., S. 722/4.]

Formerei. Neuer Formkasten.* Nach einer Erfindung von Henry E. Thompson, Newark, soll das Werfen der Gußstücke durch Anordnung einer Reihe senkrechter, mittels Schrauben verstellbarer, in dem Formkasten bis nahe den Formwandungen gehender Stifte mit Köpfen verhindert werden. [Ir. Age 1911, 28. Dez., S. 1415.]

Geo Krause: Herstellung von Formkasten für Handelsgießereien aus Profilleisen.* Wiedergabe einiger Beispiele für kleine handliche Kästen. [Castings 1911, Dez., S. 92.]

Das Formen von großen Schlackenpfannen.* Betr. Inhaltsangabe vgl. St. u. E. 1911, 21. Dez., S. 2105. [Foundry 1911, Dez., S. 131/2.]

Franz Brödl: Modell- und Formanfertigung einer Holländerwanne.* Die Wanne hat eine Gesamtlänge von 4700 mm. Kernformerei. [W. Techn. 1911, Dez., S. 679/85.]

Das Formen von schweren Schwungrädern.* Lehmformverfahren, das in der Gießerei von Carel Frères in Gent, Belgien, seit 1878 üblich ist. [Foundry 1911, Dez., S. 150/2.]

Ein verwickeltes Gußstück für eine schwere Nietmaschine.* Anordnung des Modells und der Kernstücke für ein Konsollager einer Ajax-Nietmaschine. [Castings 1911, Dez., S. 69/70.]

Joseph Horner: Gießereianlage und Einrichtung Nr. XXXV und XXXVI. Einseitige und doppelte Pressung. Formpressen für hohe Körper: Bauarten von folgenden Firmen: Maschinenfabrik Gritzner A. G. in Durlach, Bopp und Reuther in Mannheim, Badische Maschinenfabrik in Durlach, The London Emery Works Company in Tottenham, London N. Verwendung großer Karusselle zum Formen und Gießen in der Gießerei der Lancashire and Yorkshire Railway zu Horwich. [Engineering 1911, 1. Dez., S. 723/6; 29. Dez., S. 853/6.]

J. J. Wilson: Das Formen von Automobilzylindern auf Maschinen.* Allgemeine Anweisungen bei der Anschaffung von Maschinen. Jede Sondermaschine

ist für eine besondere Gattung von Arbeitsstücken geeignet, doch kann nicht jeder Maschinentyp zum Formen aller Gattungen von Zylindern verwendet werden. Besprechung verschiedener amerikanischer Sondermaschinen, sowie von Anforderungen an Zylinder. [Foundry 1911, Dez., S. 164/7, 169.]

Eine große Rüttelformmaschine.* Beschreibung einer Maschine der Herman Pneumatic Machine Co. zu Zelenople, Pa. Tischgröße $1,2 \times 3,6$ m, Hebekraft rd. 12 000 kg. Um ein Kippen der aus Gußstahl hergestellten Tischplatte bei ungleichmäßiger Belastung zu verhüten, sind 8 Führungsbleche angeordnet. Beschreibung sonstiger Einzelheiten. [Ir. Tr. Rev. 1911, 21. Dez., S. 1107. Foundry 1911, Dez., S. 170.]

A. E. McClintock: Universal-Modelltisch für Rüttelformmaschinen.* Der rechteckige Tisch trägt zwei sich in der Mitte des Tisches kreuzende, eingelassene Schienen, die parallel den Kanten des Tisches angeordnet und mit Löchern zu Aufnahme der Dübel der Modellhälften versehen sind. Die Modellhälften sowie Ober- und Unterkasten werden mittels schmaler Eisenbänder, die an den einzelnen Modellteilen festgeschraubt und in den Löchern gehalten werden, vor dem Beginn des Formens festgelegt. (Näherer Bericht folgt in St. u. E.) [Ir. Tr. Rev. 1911, 7. Dez., S. 1013/5. Foundry 1911, Dez., S. 157/9. Ir. Age 1911, 28. Dez., S. 1412.]

Entscheidung über Formmaschinen-Patente. Von dem zuständigen Appellationsgericht wurde im Oktober 1911 die Klage der Tabor Mfg. Co. gegen die E. H. Mumford Co. u. a. Firmen wegen Verletzung mehrerer ihrer Patente betr. die Rüttelformmaschinen verworfen. [Ir. Age 1911, 14. Dez., S. 1776/7.]

H. Vetter: Vergleichende Betrachtungen über Herstellung und Verhalten der Kerne aus gewöhnlichem Kernsand und solcher, die aus Flußsand mit Kernbindemitteln hergestellt sind. [Gieß.-Zg. 1911, 15. Dez., S. 745/6.]

Die Kernformmaschine „Komet“.* Beschreibung der von der Hill & Griffith Company in Cincinnati gebauten Stopfmaschine. [Castings 1911, Dez., S. 94.]

Schmelzen und Gießen. Oelfeuerung zum Schmelzen und Raffinieren von Metallen außer Eisen.* Einrichtungen des Tandem Smelting Syndikats auf den Merton Abbey-Werken, Surrey. Höveler-Brenner. [Foundry Tr. J. 1911, Dez., S. 708/11.]

Fr. Bock: Eine neue Krampfschütze.* Beschreibung des W. M. Dubois in Frankfurt patentierten Schlackenabscheiders „Natator“. [W. Techn. 1911, Dez., S. 694/7.]

Stahlformguß. Kleinbessemereien.* Allgemeines über Anlage, Betrieb und Unkosten einer Kleinbessemereinlage. Berechnungen nach A. Zenzes. [Foundry Tr. J. 1911, Dez., S. 700/3.]

Bradley Stoughton: Kleine Stahlgußstücke nach dem Birnenverfahren. Besprechung des Einflusses des Siliziums beim Bessemerverfahren. Verfasser fordert, daß im Interesse eines rascheren Arbeitens, geringeren Abbrands und heißeren Stahles bei Dauerbetrieb der Siliziumgehalt des Einsatzes nicht über 1,50 bis 1,75 % hinausgehe. Gegenüberstellung der Selbstkosten für Stahlguß aus dem Kleinkonverter und aus dem Martinofen. Nach Ansicht des Verfassers arbeitet letzterer billiger. Ein mißlicher Umstand ist für viele Kleinbessemereien ihr geringes Betriebskapital. Zu wünschen wäre eine Trennung der Arbeiten derart, daß die Kleinbessemereien nur kleine, hochwertige Gußstücke, die Martinwerke dagegen den schwereren Guß anfertigen. [Ir. Tr. Rev. 1911, 21. Dez., S. 1104/5.]

Temperguß. M. Lamla: Die Herstellung des schmiedbaren Gusses (Tempergusses) in Theorie und Praxis. (Forts. u. Schluß.) Das Schmelzen im Flammofen. Nach dem Verfasser ist zum Schmelzen des Temperroheisens der Flammofen dem Kupolofen wie dem Tiegelofen überlegen. Klein-Martinöfen und ihr Betrieb. Die Kleinbessemereinlage. Der Elektroofen. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Dez., S. 724/6; 15. Dez., S. 749/52.]

Metallgießerei. Praktische Winke beim Formen und Gießen von Aluminium. [Foundry Tr. J. 1911, Dez., S. 718/9.]

C. Vickers: Desoxydationsmittel für Kupferlegierungen. Einfluß von Phosphor, Eisen, Aluminium, Silizium, Mangan, Magnesium. [Foundry 1911, Dez., S. 154/5.]

Gußputzerei. Wm. T. Magruder: Versuche an einem Sandstrahlgebläse.* Beschreibung von Versuchen, die an Gußeisenstäben vorgenommen wurden und sich mit der Beschaffenheit der Oberfläche des zu behandelnden Stückes, dem Luftdruck, der Düsenweite, dem Winkel, unter dem der Sandstrahl auf das Werkstück aufprallt, der Entfernung zwischen Düse und Arbeitstück, der Beschaffenheit des Sandes u. dergl. befaßten. Verwendet wurde eine Einrichtung der D. A. Ebinger Sanitary Manufacturing Company zu Columbus, Ohio. [J. Am. S. Mech. Eng. 1911, Dez., S. 1691/1704.]

Eigenschaften des Gußeisens. Thomas Turner: Das Erstarren eines Eisengußstückes in der Form. Definition der Begriffe „Schwund“, dem Unterschied zwischen der Größe des erkalteten Gußstückes und dem Hohlraum der Form oder zwischen Modell und Gußstück, und Erstarrung (solidification), d. h. dem Zustand, in dem das Metall so weit abgekühlt ist, daß es seine Gestalt beibehält, wenn es aus der Form genommen wird. Beschreibung der Keepschen Versuche. Die Ausdehnung des Eisens beim Erstarren. Belege für ihre Ungleichmäßigkeit durch Kurven. Versuche von Wüst. Die Kristallbildung in Eisen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 15. Dez., S. 975.]

W. Vonator: Ueber Verbesserung des Gußeisens durch Titan. Besprechung einschlägiger Veröffentlichungen von L. Treuheit (St. u. E. 1910, 13. Juli, S. 1192) und von Ch. V. Slooem (vgl. St. u. E. 1911, 2. Nov., S. 1792). [Gieß.-Zg. 1911, 1. Dez., S. 713/5, 15. Dez., S. 747/8.]

Sonstiges. Ph. Eyer: Wieviel der angewandten Wärme wird in den Emaillier-Brenn- und Schmelzöfen nutzbar?* Gemeinfaßliche Berechnung der aufgewendeten Wärme. Feststellung des Nutzeffektes bei Müffelöfen. [Eisen Zg. 1911, 30. Dez., S. 939/41.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Direkte Eisengewinnung. Das Jones-Verfahren zur Herstellung von Eisenschwamm wurde zu Iron Mountain, Mich., ursprünglich in einem geeigneten Drehrohfen ausgeführt, aber infolge technischer Schwierigkeiten wieder aufgegeben. Eine neue Anlage zu Republic, Mich., die am 1. Januar d. J. in Betrieb kommen sollte, besteht aus drei Ofengespannen, die aus je zwei hintereinander angeordneten kurzen Öfen bestehen. Das zur Verhüttung gelangende Material ist ein kiesel-säurereiches Erz mit etwa 40% Eisengehalt. [Ir. Age 1911, 14. Dez., S. 1305.]

Martinverfahren. Drei bemerkenswerte Martinöfen. Ein bei der Phoenix Iron Co., Phoenixville, Pa., neu in Betrieb gekommener Martinofen, der durch eine gabelförmige Gießrinne gleichzeitig in zwei Gießpfannen abgestochen wird, hat eine Herdfläche von 12,8 × 4,6 m. Die größte darin geschmolzene Charge betrug 194,5 t Rohblöcke bei einem Querschnitt von 185 t. Während seines achtmonatigen Betriebes hatte der Ofen eine durchschnittliche Wochenerzeugung von 1352 t, wohl die größte Erzeugungsmenge bei einem Arbeiten mit kaltem Einsatz und mit Generatorgas. Die beiden anderen Martinöfen des Werkes weisen eine Herdfläche auf von 9,8 × 4,3 m bzw. 10,0 × 4,3 m und haben dabei ein Chargengewicht von 140 bzw. 156 t. [Ir. Age 1911, 30. Nov., S. 1203.]

Follansbee-Stahlbleche für elektrische Zwecke. Die Follansbee Brothers Co., Pittsburg, stellt die genannten Bleche aus bestem Siemens-Martinmaterial her. Zur Verbesserung der Permeabilität werden die Stahl-

blöcke nicht vorgeblockt, sondern unter einem 8-t-Hammer vorgeschmiedet. Die Transformatorbleche werden aus hochsilizierterem Material gewalzt. [Ir. Age 1911, 21. Dez., S. 1359.]

G. Budilowitsch und K. Grigorowitsch: Untersuchungen betreffend den Martinofenbetrieb auf dem Wykssunsk-Eisenwerk. Beiträge zur Theorie des Martinverfahrens. Zahlenmaterial für Wärmebilanzen von Martinöfen nebst vielen Berechnungen aus der Praxis des genannten Eisenwerkes (Gov. Nishni-Nowgorod). Angaben über Abmessungen, Bauart und Material der einzelnen Ofenteile. Die Arbeit ist noch nicht abgeschlossen. [J. d. russ. met. Ges., Nr. 5, S. 515/626.]

Elektrostahl. Zunahme in der Anwendung der Elektrostahlöfen. Nach einem von Professor McWilliams vor der British Association in Portsmouth gehaltenen Vortrag waren bis zum Juni 1910 118 elektrische Öfen der verschiedensten Systeme vorhanden, von denen 70 im Betrieb, 10 außer Betrieb und 38 im Bau waren. Die für die einzelnen Systeme angegebene Ofenzahl stimmt mit den seinerzeit an dieser Stelle veröffentlichten Zahlen (St. u. E. 1910, 23. März, S. 491/8.) vollkommen überein. Im Juni 1911 wurden 43 Héroult-Öfen mit einer Gesamtfassung von 242 t gezählt. Das Ausbringen an Elektrostahl in Deutschland, den Vereinigten Staaten und Oesterreich-Ungarn belief sich im Jahre 1910 auf rd. 112 000 t, was gegenüber der Zahl von 1909 eine Steigerung von 63 000 t bedeutet. Die Erzeugung von Elektrostahl wird nur für diese Länder veröffentlicht, doch werden auch die Zahlen für Schweden, Frankreich, Belgien und Italien eine große Zunahme aufweisen. Die Steigerung für das Jahr 1911 wird noch höher sein, weil mehr als 30 neue Elektrostahlöfen verschiedener Systeme im Jahre 1911 in vollen Betrieb gekommen sind. England wird nun auch zum ersten Male als regelmäßiger Erzeuger erscheinen, mit einem Ausbringen von rd. 13 000 t. [J. Ind. Chem. 1911, Dez., S. 947.]

Elektro-Bessemer-Ofen.* Erweiterte Patentbeschreibung eines Ofens von Walker und Gray; der Ofen wird zuerst als Herdfrischofen, dann als elektrischer Ofen benutzt, um einen Transport des flüssigen Metalls unnötig zu machen. [Met. Chem. Eng. 1911, Dez., S. 678.]

B. Lipin: Der Elektroofen System Chaplet.* (In russischer Sprache.) Eingehende Beschreibung der Ofenkonstruktion. Nähere Angaben der Chargen. Als Vorteile des Ofens im Vergleich mit anderen Systemen sind hervorgehoben: Einfachheit der Konstruktion, geringe Anlagekosten, Bequemlichkeit der Arbeit und geringer Energieverbrauch. [Gorni-J. 1911, Septemberheft, S. 235/46.]

Sonderstahl. W. B. Sullivan: Herstellung und Wärmebehandlung von Werkzeugstahl. Auszug aus einem vom Verfasser im New York Railroad Club gehaltenen Vortrag. Die in den letzten Jahren erhaltenen Versuchsergebnisse über die Wärmebehandlung von Werkzeugstahl werden aufgezählt unter Berücksichtigung der Ergebnisse, welche möglichst gleichförmige Dienstleistung der Werkzeuge versprechen. Fernerhin wird eine Einteilung der Werkzeugstähle in fünf Klassen betreffs Wertigkeit, Kohlenstoffgehalt und Verwendungszweck vorgenommen; die Schmiede-, Härtings- und Glühtemperaturen werden für die Stähle der einzelnen Klassen angegeben. [Ir. Age 1911, 7. Dez., S. 1238/40.]

Rud. Schäfer: Werkzeug- und Konstruktionsstahl.* Kurze Uebersicht über die bisher bekannt gewordenen Untersuchungsergebnisse an Stählen, insbesondere an Werkzeugstählen. Aufzählung der chemischen Zusammensetzung, des Einflusses der besonderen Elemente auf die mechanischen Eigenschaften und des Anwendungsgebietes der gebräuchlichsten Werkzeugstähle, die nach ihrer Zusammensetzung als Kohlenstoffstähle, ternäre und quaternäre Sonderstähle unterschieden werden. Letztere kommen vornehmlich als Konstruktions- oder Automobilstähle und als Schnelldrehstähle

zur Verwendung. An Hand gut ausgeführter Lichtbilder wird das charakteristische Aussehen des Kleingefüges der Stähle vorgeführt und erläutert. [Z. f. pr. Masch. B. 1911, 6. Dez., S. 1771/4.]

G. B. Waterhouse: Titan und niedrig gekohlter basischer Stahl.* Vier Chargen im basischen Martinofen wurden mit Ferrotitan versetzt, und zwar handelt es sich um weiches Material, welches auf Weißblech weiter verarbeitet werden sollte. Es wurden die Zusätze von Ferrotitan in die Pfanne gegeben, der Stahl 8 Min. in der Pfanne gelassen und dann durch den Stopfen gegossen. Zum Vergleich wurden zwei gleiche Chargen ohne Titan ganz ebenso behandelt. Analysen:

	Ti	C	S	P	Mn	Si
	%	%	%	%	%	%
Ohne Titan . . .	—	0,100	0,041	0,066	0,38	0,016
Titanzusatz . . .	0,025	0,102	0,044	0,067	0,44	0,018
„ . . .	0,050	0,107	0,039	0,063	0,33	0,028
„ . . .	0,075	0,124	0,030	0,059	0,38	0,015
„ . . .	0,100	0,148	0,034	0,066	0,35	0,012

Nachstehend sind die erhaltenen Festigkeitszahlen von Rundeisen von 18 mm Durchmesser angegeben, und zwar die aus der Mitte der Knüppel, während im Original auch noch Proben vom Kopf und Fuß dieser Blöcke und Zahlen von Platinen angegeben sind.

	Elastizitäts-Grenze	Zugfestigkeit	Dehnung	Querschnittsverminderung	Brinells-Härtezahl
	kg	kg	%	%	
Ohne Titan . . .	26,97	39,32	30,2	61,6	102
Mit 0,025% Titan	27,11	41,88	28,7	56,4	112
„ 0,050% „	27,14	40,86	31,6	63,6	110
„ 0,075% „	26,96	42,88	29,7	64,3	113
„ 0,100% „	28,24	44,15	30,6	60,0	115

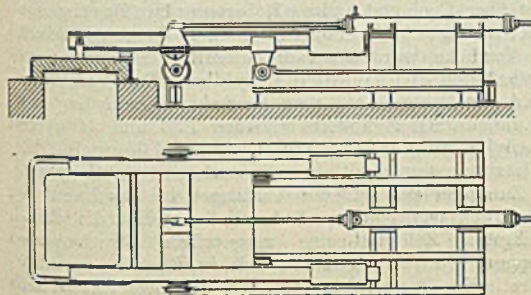
Titan erhöht also etwas die Zugfestigkeit, ohne die Dehnung zu vermindern. Die Härtezahl folgt der Festigkeit. Durch den Titanzusatz steigt allerdings auch der Kohlenstoffgehalt etwas. Die hauptsächlichliche Wirkung des Titans scheint in der Erzeugung eines gleichmäßigen reinen Produktes zu liegen. [Ir. Age 1911, 14. Dez., S. 1306.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Walzen. G. J. Leire: Elektrischer Walzwerksbetrieb.* Wortlaut eines vor der „Tekniska Föreningen“ gehaltenen Vortrags, in welchem die Vorzüge des elektrischen Walzantriebs unter teilweiser Benutzung der Arbeiten von Puppe besprochen werden. Die Schweden gehören mit zu den Pionieren auf diesem Gebiet. Bereits im April 1894 wurde ein kleines Walzwerk der Boxholms Akt. Bol. elektrisch betrieben. Später folgten die Werke Hofors, Ramnäs, Hellefors, Iggesund, Finspong u. a. m. [Tekniska Föreningens i Finland Förhandlingar 1911, Dezember, S. 322/30.]

Schweißöfen. Elektrischer Schweißofen.* Abbildung und Beschreibung des elektrischen Schweißofens von F. Bailey in Alliance, Ohio. [Industrietidningen Norden 1911, 22. Dez., S. 419.]

Durchweichungsgruben. Ein neuer Deckel für Durchweichungsgruben.* Die Einrichtung und



Gebrauchsart des von der Schlieper-Daae Company in Pittsburg gelieferten Deckels geht aus der mitfolgenden Abbildung hervor. [Ir. Age 1911, 14. Dez., S. 1311.]

Glühöfen. Leo Kentowski: Das Heizen der Oefen nach dem Regenerativ-Prinzip.* Zeichnung und Erklärung des neuen von Hermansen eingeführten Regenerators mit Hohlsteinen nebst Beschreibung eines bei Arthur Krupp in Berndorf (N.-Osterr.) damit ausgestatteten Glühofens für Neusilber- und Nickelbleche von 2,3 mm Dicke. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 8. Dez., S. 933.]

Härten. Shipley N. Brayshaw: Das Abschrecken von Kohlenstoffstahl nach einwandfreiem Erhitzen für Härtungszwecke. Es wird die Verwendung der gangbarsten Abschreckmittel, wie Wasser, Oel, Quecksilber oder geschmolzene Legierungen, und der Einfluß ihrer Temperatur, Beimengungen usw., auf das Härten von Kohlenstoffstahl erörtert. [Eng. Mag. 1911, Dez., S. 393/9.]

Schmieden. Maseys Expansionssteuerung für Dampfhämmer.* Es handelt sich im vorliegenden Falle um einen 3-t-Hammer zum Schmieden von Achsen. Der Vorteil der neuen Steuerung soll in der großen Dampfersparnis, 30 bis 40 % gegenüber gewöhnlicher Steuerung, liegen. [Engineering 1911, 29. Dez., S. 878.]

Richtmaschinen. Die Pittsburg Universal-Richtmaschine.* Die Schlieper-Daae Company in Pittsburg hat kürzlich sowohl für die Jones & Laughlin Steel Co. in Pittsburgh als auch für die Republic Iron & Steel Co. in Youngstown je eine Universalrichtmaschine für Flacheisen, Winkel-, T-Eisen, U-Eisen u. dgl. geliefert, deren Walzen in der Längsrichtung verschiebbar sind, so daß man ein und dieselbe Maschine zum Richten von Walzmaterial von verschiedener Größe und verschiedenem Profil verwenden kann. [Ir. Age 1911, 28. Dez., S. 1404.]

Sägen. Kaltsägemaschinen für Metallbearbeitung.* Sehr eingehende Beschreibung der neuen von der Maschinenfabrik Gustav Wagner in Reutlingen auf den Markt gebrachten „Rapidsägen“. [W.-Techn. 1911, Dezember, S. 722/33.]

Schweißen. Edmund Levy: Ein neues Verfahren der autogenen Metallbearbeitung.* Den „Autogen-Werken“ ist es gelungen, das Benzol für die autogene Metallbearbeitung praktisch zu verwerten, indem von ihnen gelieferte und genau beschriebene „Oxybenz-Apparat“ in der Hauptsache statt Acetylen Benzol verwendet. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1911, 1. Dez., S. 493/4.]

Verzinken. Das Marino-Verzinkungs-Verfahren. Das verwendete Zinkbad ist neutral und frei von unorganischen Säuren. Weitere Einzelheiten über das neue von Quentin Marino erfundene Verfahren selbst werden leider nicht angegeben. [Engineering 1911, 15. Dez., S. 806.]

A. Bousse: Zur Röhrenverzinkungsfrage. Der Verfasser behandelt die alte Streitfrage, welches Verfahren zum Verzinken der Rohre vorzuziehen sei, die Heißverzinkung oder die elektrolytische Zinkplattierung, und zwar bespricht er zunächst die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Zinks. (Fortsetz. folgt.) [Zentralblatt der Eisen- u. Metallröhren-Industrie 1911, 15. Dez., S. 436/7.]

M. U. Schoop: Die Verzinkung nach dem Schoopschen Metallspritzverfahren. Beschreibung des schon aus der Literatur bekannten Verfahrens (vgl. St. u. E. 1910, 28. Sept., S. 1678; 28. Dez., S. 2206; 1911, 29. Juni, S. 1059.) Vergleichende Rostversuche. Vorteile der Verzinkung nach Schoop. Hinweis auf das große Verwendungsgebiet des Spritz-Verfahrens. [Chem.-Zg. 1911, 28. Dez., S. 1434/6.]

Sonstiges. Dr. Ing. H. Nitzsche: Neue Feinblechformen (System Knutson) und ihre Anwendung im Bauwesen.* Der Verfasser macht zunächst Angaben über die Herstellung der s. Z. von M. Förster beschriebenen Knutson-Bleche (vgl. St. u. E. 1910, 19. Jan., S. 135/6) und teilt sodann einige der wichtigsten Konstruktionen

mit, für welche sich diese mit besonderem Vorteil eignen. So vor allem zu Deckenkonstruktionen und Brückenbelägen, Dachkonstruktionen, in Eisenbetonsäulen. Zum Schluß wird die Rostschutzfrage kurz gestreift. Es wird dabei hervorgehoben, daß ein oberflächlich aufgetragenes Rostschutzmittel auf den außerordentlich steifen Knutsonprofilen wesentlich besser halten wird als auf den viel elastischeren Wellblechen. [Eisenbau 1911, Dezember, S. 493/500.]

Eigenschaften des Eisens.

Rosten. James A. Auperle: Die Korrosion der Dachbleche. Auszug aus einem vor der „Engineers Society of Western Pennsylvania“ am 7. Nov. gehaltenen Vortrag. Der Redner bespricht insbesondere den Einfluß von Mangan und Kupfer sowie die Wirkung eines Schlackengehaltes auf die Korrosion des Eisens. [Eng. Rec. 1911, 16. Dez., S. 705/6.]

E. Heyn: Rosten von Eisen bei Gegenwart von Hochofenschlacke.* Der Verfasser berichtet über vergleichende Rostversuche, die mit kleinen Eisenplättchen angestellt worden sind; dieselben haben ergeben, daß das Eisen in Berührung mit Schlacke bei Gegenwart von Feuchtigkeit und Luftsauerstoff stärker angegriffen wird als in Berührung mit reinem Kies. [Mit. Materialpr.-Amt 1911, 7. u. 8. Heft, S. 454/61.]

John Alber Newton Friend: Die Porosität des Eisens und ihre Beziehung zu dessen Passivität und Korrosion. Die Oberfläche des Eisens ist etwas porös, so daß beim Eintauchen des Metalles in alkalische Lösungen eine Kleinigkeit davon absorbiert wird. Diese geringen Mengen alkalischer Lösungen veranlassen dann die Passivität des Eisens. [Proceedings of the Chemical Society 1911, 15. Dez., S. 311.]

Entrostung. Edl. Donath und P. Rohland: Zur Entrostung des Eisens im Eisenbeton. Fortsetzung der schon in St. u. E. 1911, 31. Aug., S. 1429, und 30. Nov., S. 1973 erwähnten Streitfrage. [Z. f. ang. Chem. 1911, 8. Dez., S. 2355/6.]

Metalle und Legierungen.

Aluminium. R. Baumann: Versuche mit Aluminium, geschweißt und ungeschweißt, bei gewöhnlicher und höherer Temperatur. Die Zugfestigkeit hängt in hohem Grade von der vorhergehenden mechanischen Bearbeitung ab, sie schwankt bei 20° zwischen 927 und 1506 kg. Mit steigender Temperatur nimmt die Zugfestigkeit bedeutend und stetig ab; sie beträgt bei 100° $\frac{3}{4}$, bei 200° $\frac{2}{5}$, bei 300° nur noch $\frac{1}{4}$ des bei 20° ermittelten Wertes. Bruchdehnung und Querschnittsverminderung wachsen mit zunehmender Temperatur. Bei Schweißung nach D. R. Pat. 118 868 zeigen sich nur sehr feine Linien als Schweißnähte, bei autogener Schweißung ist die Einwirkung der hohen Erhitzung am Gefüge deutlich zu erkennen. [Z. Ver. Deutsch. Ing. 1911, 2. Dez., S. 2016.]

Vanadium. O. Ruff und W. Martin: Ueber reines Vanadium. Bisher war es gelungen, ein ganz reines Vanadium-Metall herzustellen (vgl. St. u. E. 1911, S. 1731, 1775). Die Verfasser gingen bei ihren Versuchen vom Vanadiumtrioxyd aus. Versuche der Reduktion mit Aluminium und etwas Kohle führten zu einem 95 prozentigen Metall, welches beim Umschmelzen im Lichtbogen auf rund 99 % gebracht werden konnte und nur noch außerdem Kohlenstoff enthielt. Reduktion mit Kohlenstoff (weniger als theoretisch) gab ein Produkt mit 97,6 % (Rest Sauerstoff), Reduktion mit Vanadiumkarbid ein Metall mit 98,11 %. Reines Vanadium schmilzt bei 1715°; durch Eintritt von Sauerstoff steigt der Schmelzpunkt (68 % Vd, 32 % O = 2000°) ebenso, durch Eintritt von Kohlenstoff (81 % Vd, 19 % C = 2750°). [Z. f. ang. Chem. 1912, 12. Jan., S. 49.]

Nickel-Kobalt-Legierungen. P. Weiß und O. Bloch: Ueber die Magnetisierung von Nickel, Kobalt

und Kobalt-Nickel-Legierungen. [Compt. rend. 1911, 13. Nov., S. 941.]

Materialprüfung.

Mechanische Prüfung.

Härteprüfung. Zahlentafel für die Brinellsche Härteprobe. Die Zahlentafel gestattet, aus dem Eindruckdurchmesser innerhalb der Grenzen von 2,00 bis 6,95 mm sofort die Härtezahlen bei einer Belastung von 500 bzw. 3000 kg abzulesen. [Am. Mach. 1911, 16. Dez., S. 986.]

N. Minkewitsch. Die Methoden der Härtebestimmung von Metallen. Uebersicht über die einschlägige Literatur. [J. d. russ. Met. Ges., Heft 5, S. 660/98.]

Sonder-Untersuchungen. T. E. Stanton und J. R. Pannell: Versuche über die Festigkeit geschweißter Eisenproben bei dauernd wechselnder Beanspruchung. Alle Probestäbe, die von 16 verschiedenen Firmen geliefert wurden und nach den verschiedensten Verfahren geschweißt worden waren, hatten einen Durchmesser von 32 mm. Bei dem Dauerversuch betrug die Lastwechselzahl 2200 i. d. min. Eine Anzahl geschweißter Stäbe wurde dem üblichen Zerreißversuch mit allmählich gesteigerter Belastung unterworfen und wies dabei eine Festigkeit von 82 bis 94 % des ungeschweißten Materials auf. Bei den Versuchen zeigte sich eine nicht unerhebliche Ungleichförmigkeit des Materiales in der Nähe der Schweißstelle, die jedoch nicht die Widerstandsfähigkeit bei dem Dauerversuch beeinträchtigte. Alle Versuche ließen erkennen, daß Schweißungen einen derartigen Grad der Unsicherheit bedingen können, daß alle Schweißstellen in besonders wichtigen Konstruktionsteilen stets einer Probelastung unterworfen werden sollten. [Engineering 1911, 15. Dez., S. 814.]

P. H. Dudley: Ueber die Zähigkeit von Schienenstahl. Einleitend wird der Einfluß der im Eisen vorhandenen Elemente, wie Kohlenstoff, Mangan, Silizium, Phosphor und Schwefel, auf die Zugfestigkeit erläutert. Schlagversuche an Bessemer-Schienenstahl mit 0,50 % Kohlenstoff, 0,90 bis 1,10 % Mangan, weniger als 0,1 % Phosphor und 0,13 bis 0,15 % Silizium ergaben 6 bis 18 % Zähigkeit, die meisten Versuche allerdings 10 bis 18 %. Die gleichen Untersuchungen an basischen Martinschienen mit 0,63 bis 0,75 % Kohlenstoff, gleichem Mangangehalt, weniger als 0,04 % Phosphor und 0,15 bis 0,20 % Silizium angestellt, ergaben ebenfalls durchweg 6 bis 18 %, bei einigen Hitzen 20 bis 25 % Zähigkeit. Besonders hergestellter basischer Martinstahl mit 0,80 bis 0,90 % Kohlenstoff und einem Phosphorgehalt unter 0,03 %, welchem geringe Mengen Titan zugesetzt worden waren, hatte die gleiche Zähigkeit von 6 bis 18 %; die aus letzterem hergestellten Schienen waren sehr zähe und zeigten besonders beim Kurvennehmen äußerst geringen Verschleiß. Weiterhin befaßt sich Verfasser dann mit den Lieferungsbedingungen für Schienenstahl der New York Central Lines, mit den durch Fabrikationsfehler hervorgerufenen Brucherscheinungen und erörtert die notwendig von Schienenstahl zu verlangende Zähigkeit. [Ir. Tr. Rev. 1911, 13. Juli, S. 70/2.]

Gilbert Cook und Andrew Robertson: Die Festigkeit dickwandiger Hohlzylinder bei Innendruck.* Die Versuche wurden an dickwandigen Hohlzylindern aus Gußeisen und Flußeisen ausgeführt. Das Verhältnis des Außendurchmessers zum Innendurchmesser lag bei den gußeisernen Zylindern zwischen 1,30 und 2,96, bei den Zylindern aus Flußeisen zwischen 1,35 und 3,66. Bei letzteren wurde mit einem besonderen Spiegelapparat die Zunahme des äußeren Umfanges bei wachsendem Innendruck beobachtet. Dabei ließen selbst die dickwandigsten Zylinder eine ausgeprägte Streckgrenze erkennen. Die Verfasser erörtern die in Frage kommenden theoretischen Formeln, insbesondere diejenige von Lamé,

und fanden bei ihren Versuchen eine gute Uebereinstimmung mit jener Formel. Sie fassen ihre Ergebnisse in der Formel $p = \frac{k^2 - 1}{k^2 + 1} \cdot f$ zusammen, die sowohl für Gußeisen als auch für Flußeisen gilt. Darin bedeutet p den Innendruck, bei dem der Bruch eintritt, f die Zerreißfestigkeit des Materiales und k das Verhältnis des äußeren Durchmessers zum inneren. [Engineering 1911, 15. Dez., S. 786/9.]

Bruch eines Kesselrohrverschlußbügels.* Durch den Bruch eines Kesselrohrverschlußbügels eines Einkammerrohrkessels wurde der Tod eines Heizers infolge von Verbrühen herbeigeführt. Diese Rohrverschlußbügel werden bei heftigem Anziehen oft verbogen. Die verbogenen Schenkel werden dann meist in kirschrotem Zustande wieder gerade gerichtet, worauf man sie langsam abkühlen läßt. Im vorliegenden Fall ist der Bruch vielleicht darauf zurückzuführen, daß durch das wiederholte Ausglühen eine schädliche Aenderung des Gefüges eintrat, oder daß das Abkühlen nach dem Ausglühen zu schnell erfolgte, oder daß das Geraderichten auch im blauwarmen oder kalten Zustande vorgenommen wurde. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1911, 30. Nov., S. 224.]

Materialverschiebung bei dem Pressen von Hohlkörpern aus Blech.* Aus einem kreisförmigen Stück Stahlblech von 240 mm Durchmesser und 3 mm Dicke wurde eine Kappe mit kreisförmigem Boden und zylindrischem Rand gepreßt. Das Blech wurde vor dem Pressen mit einem Strichnetz versehen, um die Materialverschiebung durch das Pressen festzustellen. Die dem Aufsatz beigegebenen Abbildungen lassen diese Verschiebung erkennen. [Engineer 1911, 8. Dez., S. 588 und Engineering 1911, 8. Dez., S. 774.]

Monell-Metall-Guß. Die amerikanische Marine verlangt vom Monell-Guß eine Elastizitätsgrenze von 22,5 kg, eine Festigkeit von 47,6 kg, Dehnung 25%. Gefunden wurden im Mittel bei 25 Güssen: Elastizitätsgrenze 24,74 kg, Festigkeit 51,21 kg, Dehnung 28%, Querschnittsverminderung 35,6%. [Met. Chem. Eng. 1911, Dez., S. 631.]

Metallographie.

Allgemeines. N. J. Wark: Ueber die Polyederstruktur in Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.* Zu der Untersuchung wurden Legierungen mit 0,11 bis 1,67% Kohlenstoff und möglichst wenig Verunreinigungen hergestellt. Es wurde festgestellt, daß die bei hohen Temperaturen geglühten und abgeschreckten Eisen-Kohlenstoff-Legierungen eine sogenannte Polyederstruktur aufweisen, die bei niedrigeren Abschrecktemperaturen nach und nach in reinen Martensit überzugehen scheint. Eine bestimmte Verschwindungstemperatur läßt sich nicht beobachten. Bei hohen Temperaturen vorgenommene Actzversuche zeigten, daß die Polyederstruktur nicht etwa das Ergebnis der Abschreckung ist, sondern daß sie im ganzen Gebiet der festen Lösung das bei diesen Temperaturen vorhandene stabile Gefüge darstellt. [Met. 1911, 8. Dez., S. 731/6.]

James H. Herron: Ueber die Wärmebehandlung von Stahl.* Verwendungsmethoden für die Wärmebehandlung von Kohlenstoffstahl und der hierzu erforderlichen Apparatur. Wir behalten uns vor, an anderer Stelle auf den Aufsatz zurückzukommen. [Ir. Age 1911, 23. Nov., S. 1140/4. Ir. Tr. Rev. 1911, 30. Nov., S. 966/9.]

H. Nesselstraus. Ueber das Gefüge und die kritischen Punkte von Chromstahl. In gehärtetem Stahl begünstigt Chrom die Austenitstruktur, in ausgeglühtem die Bildung von Zementit bzw. die Umwandlung von Perlit in Troostit. Chromzusatz erniedrigt den kritischen Punkt A_1 , verschiebt jedoch den Punkt A_2 zu höheren Temperaturen; der Uebergang von γ - in α -Eisen sowie der Zerfall der festen Lösungen des Kohlenstoffs im Eisen wird durch Chrom verzögert. [J. d. russ. Met. Ges. 1911, Nr. 5, S. 627/59.]

Mikroskopie. J. S. Glen Primrose: Mikroskopische Untersuchung von Bruchstellen.* Der Aufsatz enthält mehrere mikroskopische Untersuchungen von schadhafte Stellen, die die Veranlassung zu mehr oder weniger folgenschweren Unfällen waren. In einem Falle wurde eine Kesselexplosion durch den Bruch eines Winkels aus Schweißstahl herbeigeführt, das starke örtliche Phosphoranreicherungen besaß. In einem anderen Falle trat der Bruch in einem Schweißstahlstück an einer Stelle mit übermäßig hohem Kohlenstoffgehalt ein. Weitere Bilder zeigen die bekannten Gefügestände bei falscher Wärmebehandlung des Eisens sowie schwefelhaltige Schlackeneinschlüsse. Das Material einer im Betriebe gebrochenen Lokomotivachse wies starke Schlackeneinschlüsse und grobnadeliges Gefüge auf, das auf Ueberhitzung des Materiales schließen ließ, deren Folgen durch sachgemäße Wärmebehandlung wieder hätten beseitigt werden können. Der Bruch einer im Einsatz gehärteten Automobilsteuerstange, war darauf zurückzuführen, daß die zementierte Schicht zu unvermittelt in die kohlenstoffarme Schicht überging. Zwei weitere Bilder zeigen das Gefüge an der Bruchstelle von Gußeisenstücken. In diesen Fällen war der Bruch auf Einlagerungen von Eisenphosphid bzw. auf eine zu schnelle Abkühlung des Materiales zurückzuführen. In letzterem Falle hatten sich infolge der zu schnellen Abkühlung und der dadurch bedingten plötzlichen Zusammenziehung des Eisens zahlreiche kleine Lunkenstellen gebildet. [Engineering 1911, 1. Dez., S. 748/50.]

C. R. Hayward: Apparate für Metallographie.* Beschreibung eines elektrischen Ofens, einer Schleif- und Poliermaschine und einer Vorrichtung zum Befestigen der Scharfe. Die Apparate werden bei den metallographischen Arbeiten an dem Massachusetts Institute of Technology mit Vorteil angewandt, sind dortselbst ersonnen und hergestellt worden und bieten einiges Interesse. [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1911, Dez., S. 973/9.]

Alb. Sauveur: Das Universalmetalloskop. — Ein vollkommenes Mikroskop für die Untersuchung von Metallen.* Das Instrument entspricht allen Anforderungen, die der Metallograph an ein Mikroskop stellt; es gestattet ohne besondere Anordnungen mit gleicher Leichtigkeit und Genauigkeit die Untersuchung großer Probestücke, wie ganzer Schienenquerschnitte und kleiner Scharfe gewöhnlicher Abmessungen. Gehalten werden die Proben von einem elektromagnetischen Stativ. Dieses Stativ besteht aus einer Stahlplatte mit einer V-förmigen Öffnung und kann durch zwei, die Schenkel der Stahlplatte umgebende Drahtspulen in einen kräftigen Elektromagneten umgewandelt werden. Leichte Beweglichkeit des Stativs nach oben und unten und nach den Seiten erleichtert die Paralleleinrichtung der Probenoberfläche und die vollständige Untersuchung letzterer. In einfachster Weise kann fernerhin ein mechanisches Stativ mit einem besonderen, bereits erwähnten Probehalter (vgl. St. u. E. 1911, 30. März, S. 521) zur Verwendung gelangen, und eine Kamera zur Aufnahme von Lichtbildern kann an dem Mikroskop ohne jede Störung angebracht werden. [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1911, Dez., S. 961/71.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. Schmelzpunkte von Oxyden, Silikaten, Boraten und Aluminaten und deren eutektischen Gemischen. Ausführliche tabellarische Zusammenstellung der Schmelzpunkte genannter Stoffe auf Grund der neuesten Arbeiten. Die für den Glastechniker und Keramiker bestimmte Zusammenstellung bringt auch interessante Angaben für die Kenntnis der Schlacken. [Sprechsaal 1911, 7. Dez., S. 710/2; Forts. f.]

K. Scheel und W. Heuse: Die spezifische Wärme der Luft bei Zimmertemperatur und tiefen Temperaturen.* [Ber. d. Phys. G. 1911, Heft 21, S. 870/3.]

Probenahme. Maschine zum Teilen der Proben.* Die Maschine dient zum Mischen und darauffolgenden Teilen der Proben durch Absieben; sie besteht aus einer zylinderförmigen Trommel, in der eine mit Blechscheiben besetzte Achse drehbar ist. [Eng. News. 1911, 23. Nov., S. 626/7.]

Chas. Morris Johnson: Laboratoriums-Fräsmaschine zur Probenahme von Stahl.* [J. Ind. Eng. Chem. 1911, Dez., S. 932.]

Selbsttätiger Wasserprobennehmer für Wasserreiner.* [Ir. Coal Tr. R. 1911, 15. Dez., S. 977.]

Chemische Apparate. Platingerätschaften für Laboratoriumszwecke. Eine von der American Chemical Society eingesetzte Kommission beschäftigte sich mit der Frage, worauf die in den letzten Jahren beobachtete minderwertigere Beschaffenheit der Platingerätschaften zurückzuführen sei. Zur Vermeidung der geringeren Qualität wird empfohlen, darauf zu sehen, daß das Platin beim Erhitzen keine Farbenänderung zeigt, daß nach längerem Glühen (zwei Stunden sind hierzu ausreichend) an der Oberfläche keine Eisenspuren zu bemerken sind, und daß nach einem mindestens vierstündigen oder noch längeren Glühen bei 1100° C der Gewichtsverlust nicht mehr als 0,2 mg für die Stunde betragen soll. [Met. Chem. Eng. 1911, Dez., S. 649/51.]

Dr. H. Bollenbach: Schlämmapparat für keramische Laboratorien.* Der Apparat stellt eine Abart des bekannten Schöneschen Schlämmapparates dar. [Tonind.-Zg. 1911, 19. Dez., S. 1780/1.]

Der Helberger-Elektroofen. Kurze Beschreibung des kleinsten Modells, das namentlich für Probierzwecke bestimmt ist und etwa 100 g Silber oder Gold in wenigen Minuten schmelzen kann. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 22. Dez., S. 1021.]

Zentrifugen für Laboratoriumszwecke.* Beschreibung einer billigen Zentrifuge „Zyklon“ von Chavant in Fontenay-sous-Bois (Frankr.). [Met. Chem. Eng. 1911, Dez., S. 675/6.]

J. R. Huber: Schwefelwasserstoff-Entwicklungsapparat. [Met. Chem. Eng. 1911, Dez., S. 649.]

Einzelbestimmungen.

Eisen. N. Pappadà: Ueber die Koagulation des Eisenhydroxyds. Einfluß von Anionen, Elektrolyten und organischen Stoffen auf die Ausflockung des Eisenhydroxyds. [Kolloid-Z. 1911, Nov., S. 233/9.]

Mangan. Stanichiteh: Schnelle kolorimetrische Manganbestimmung in Roheisen und Stahl mit Ammoniumpersulfat. Die Probe wird nach dem Lösen in Salpetersäure mit Silbernitrat und darauf mit Ammoniumpersulfat versetzt, um das enthaltene Mangan zu Permanganat zu oxydieren. Man vergleicht nun die Intensität der Färbung in Eggertzen Röhren mit einem gleich behandelten Stahl von bekanntem Mangan Gehalt oder mit einer bekannten salpetersauren Permanganatlösung. [Rev. de Mét. 1911, Dez., S. 891/2.]

Nickel. John P. Thompson: Abänderung der Nickelbestimmung nach dem Aetherverfahren. 1 g der Probe wird in einer Mischung von 20 cem Salzsäure und 5 cem Wasser gelöst, die Lösung mit 20 cem Wasserstoffsuperoxyd oxydiert und bis auf 10 bis 15 cem eingedampft. Darauf folgt die Aethertrennung und die Titration des Nickels mit Zyankalium in der üblichen Weise. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, Dez., S. 950.]

Schwefel. E. H. Westling: Zur Schwefelbestimmung in Erzen. Um zu verhindern, daß der Schwefel sich bei höheren Gehalten beim Lösen der Erze elementar abscheidet, benutzt man als Lösungsmittel Salpetersäure vom spezifischen Gewicht 1,35 mit einer geringen Menge aufgelösten Kaliumchlorats bei einer

Temperatur von etwa 60° C. Der Siedepunkt dieser Mischung liegt unter dem Schwefelschmelzpunkt; bei allmählicher Zugabe des Erzes zu dieser Lösung soll sich kein Schwefel abscheiden. [Met. Chem. Eng. 1911, Dez., S. 677.]

Wolfram, Molybdän. W. Trautmann: Die Bestimmung des Wolframs im Wolframit bei Gegenwart von Molybdänglanz. Die Trennung von Wolfram und Molybdän erfolgte dadurch, daß die feingepulverte Probe im Platintiegel gelinde geröstet und dann drei- bis viermal mit verdünntem warmem Ammoniak ausgezogen wurde, wobei sich alles gebildete Molybdäntrioxyd löste, während der Wolframit unangegriffen bleibt. Der Aufschluß dieses Wolframits erfolgt am besten mit reiner Soda im Nickeltiegel. [Z. f. angew. Chem. 1911, 10. Nov., S. 2142/3.]

Brennstoffe. S. W. Parr: Die Bestimmung der flüchtigen Bestandteile in der Kohle. Versuche, die durch mechanische Verluste beim Erhitzen der Tiegelprobe verursachten Fehler durch Anfeuchten mit einer leichtflüchtigen Flüssigkeit auszuscheiden, führten zu guten Ergebnissen; am besten bewährte sich zu diesem Zwecke Kerosin. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, Dez., S. 900/2.]

Gase. Apparat zur Bestimmung des Kohlenoxydes.* Das Gas wird nach der Absorption der Kohlensäure und schweren Kohlenwasserstoffe durch eine mit Jodpentoxyd gefüllte Röhre hindurchgeführt, die durch einen Bunsenbrenner im Luftbade erwärmt wird. Das Kohlenoxyd verbrennt zu Kohlensäure, die durch eine mit einem Indikator rot gefärbte Lauge bis zur Entfärbung geleitet wird. [Engineering 1911, 29. Dez., S. 872; Journ. of Gaslighting 1911, 12. Dez., S. 760.]

Dr. Ernst Müller: Eine neue selbsttätige Vorrichtung zur Bestimmung des Kohlenäuregehaltes in Rauchgasen.* Der von Keiser & Schmidt, Berlin, gelieferte Apparat beruht auf der Messung der Wärme, die bei der Absorption der Kohlensäure in Kalilauge entsteht; die Temperaturerhöhung wird mit Hilfe eines Thermoelements gemessen und selbsttätig angezeigt. [Z. d. V. d. I. 1911, 30. Dez., S. 2169.]

Dr. C. F. Hale: Messung von sehr geringen Gasdrücken. Das von Pirani herrührende Verfahren beruht auf der Beobachtung, daß sich bei niedrigem Druck das Wärmeleitungsvermögen eines Gases proportional seinem Drucke ändert. Bringt man in den betreffenden Raum eine gewöhnliche Tantallampe mit konstanter Stromquelle ein, so steigt mit abnehmendem Druck im Raume die Temperatur des Lampendrahtes und damit auch der Widerstand der Lampe. Durch Einschalten eines empfindlichen Amperemeters kann man an dem Rückgang der Stromaufnahme der Lampe die Abnahme des Gasdruckes messen. [Prom. 1911, 16. Dez., S. 42.]

Selbsttätiger Apparat zur Bestimmung der Dichte von Gasen.* Der kontinuierlich arbeitende Apparat von Simmance und Abady beruht auf dem Prinzip der Gaswaage. Das Gas wird nach dem Durchströmen der Meßkammer verbrannt. [Engineering 1911, 29. Dez., S. 872.]

Ed. H. Uehling: Ein kontinuierlicher Kohlensäure- und Temperaturanzeiger und seine Anwendung zur Bestimmung des Wirkungsgrades einer Feuerung.* [Met. Chem. Eng. 1911, Dez., S. 656/8 und S. 681.]

Teer. Prevost Hubbard und C. N. Draper: Der Einfluß des Naphthalins auf die Konsistenz von gereinigten Teeren. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, Dez., S. 903/7.]

Schmiermittel. C. E. Waters: Das Verhalten von hochsiedenden Mineralölen beim Erhitzen an der Luft. [Bulletin of the Bureau of Standards 1911, Okt., S. 365/76.]

Statistisches.

Die Entwicklung des Weltschiffbaues im Jahre 1911.*

Nach den Angaben von Lloyds Register of British & Foreign Shipping** stellten sich die Leistungen des Weltschiffbaues in Brutto-Register-Tonnen ohne Kriegsschiffbau und mit Weglassung der Schiffe unter hundert Register-Tonnen im abgelaufenen Jahre, verglichen mit den vorgehenden vier Jahren, wie folgt:

	Gesamtzahl der Schiffe	Gesamt-Br.-Reg.-Tonnen	davon Großbritannien u. Irland	Deutschland	Frankreich	Japan	Ver. Staaten
1911	1599	2 650 140	1 803 844	255 532	125 472	44 359	171 569
1910	1277	1 957 853	1 143 169	159 308	80 751	30 215	331 318
1909	1083	1 602 057	991 066	128 698	42 197	52 319	209 604
1908	1405	1 838 286	929 669	207 777	83 429	59 725	304 549
1907	1788	2 778 088	1 607 890	275 003	61 695	66 254	474 675
1906	1896	2 919 763	1 828 343	318 230	35 214	42 489	441 087

Bei der Zusammenstellung sind alle im Jahre 1911 vom Stapel gelaufenen Schiffe berücksichtigt, gleichgültig ob dieselben in dem genannten Jahre vollendet wurden oder noch in Fertigstellung begriffen waren. Nach der Leistung nahmen die Staaten folgende Reihenfolge ein: Großbritannien (1 803 844 t), Deutschland (255 532 t), Vereinigte Staaten (171 569 t), Frankreich (125 472 t), Holland (93 050 t), Japan (44 359 t), Oesterreich-Ungarn (37 836 t), Norwegen (35 435 t), Italien (23 019 t), Britische Kolonien (19 662 t) und Dänemark (12 154 t). Auf alle übrigen Länder entfielen demnach noch 27 291 t.

Der Gesamt-Handelsschiffbau der Vereinigten Staaten im abgelaufenen Jahre zeigt gegenüber 1910 eine Abnahme von rd. 160 000 t. An der Abnahme war der Schiffbau an den Küsten mit 82 000 t beteiligt. Diese Ziffern schließen jedoch gegen 23 000 t von Schiffen ein, die für den Verkehr auf Flüssen und in Häfen bestimmt sind. Der Bau von Schiffen für die Großen Seen war 78 000 t niedriger als im Jahre 1910. Die deutschen Zahlen haben gegenüber dem Jahre 1910 um rd. 96 000 t oder 60% zugenommen, sind aber noch immer rd. 163 000 t hinter der Höchstziffer des Jahres 1906 zurückgeblieben. Von Interesse dürfte es sein, zu erfahren, daß 1911 zwei stählerne Segelschiffe von je 3100 t vom Stapel gelaufen sind. Bei Frankreich deutet die weitere Steigerung gegenüber dem Vorjahre um rd. 45 000 t oder 56¼% darauf hin, daß die im vorjährigen Bericht erwähnte Aufwärtsbewegung des französischen Schiffbaus angehalten hat. Die Zahlen für Holland, bei denen die ausschließlich für die Flußschiffahrt bestimmten Schiffe nicht mitgerechnet sind, überholen die vorjährigen Ergebnisse um rd. 23 000 t oder 32,8% und erreichen somit eine bisher noch nicht erlangte Höhe. Norwegens Erzeugung erfuhr gegenüber dem Vorjahre nur eine kleine Abnahme von rd. 1500 t, blieb also sehr beträchtlich hinter früheren Jahren zurück. Japans Schiffbau hat dagegen im letzten Jahre wieder zugenommen. Die gegen 1910 um 14 000 t erhöhte Erzeugung hält ungefähr auf der Durchschnittshöhe des letzten Jahrzehnts.

Die Reihenfolge der Länder, die die wichtigsten Abnehmer des englischen Handelsschiffbaues im Berichtsjahre bildeten, hat sich gegenüber dem Vorjahre wieder erheblich verschoben. Nach der Größe geordnet entfallen auf:

	1910	1911
	t	t
Norwegen	34 038	89 889
die britischen Kolonien	43 507	59 974
Oesterreich-Ungarn	18 447	51 157

* Vgl. St. u. E. 1911, 26. Jan., S. 160.

** „Annual Summary of Shipbuilding at Home and Abroad for the Year 1911.“

	1910	1911
	t	t
Holland	9 878	26 665
Deutschland	26 507	20 527
Japan	573	19 814
Schweden	20 247	18 675
Frankreich	15 077	16 960
Argentinien	2 263	15 682
Dänemark	1 271	15 330
Rußland	10 841	13 450
Griechenland	2 976	12 963
Brasilien	10 267	10 798

Im ganzen liefen im Jahre 1911 772 Handelsschiffe mit 1 803 844 t für das Ausland und die Kolonien auf englischen Werften vom Stapel.

Die Eisenerzförderung des Beckens von Briey im Jahre 1911.

Die gesamte Eisenerzförderung des Beckens von Briey belief sich im Jahre 1911 auf 10 427 000 t oder fast 2 Millionen Tonnen mehr als im vorhergegangenen Jahre; sie verteilte sich auf die verschiedenen Gruben wie folgt:

	1911	1910
	t	t
Homécourt	1 768 606	1 704 981
Auboué	1 727 154	1 681 394
Pienne	975 996	843 645
Landres	851 763	780 150
Tucquegnieux	846 445	690 000
Moutiers	796 899	768 826
Jocuf	600 355	538 400
Amermont	596 301	320 553
Joudreville	562 090	359 719
Saney	539 718	388 261
Saint-Pierremont	298 354	109 676
Jarny	245 000	112 500
Murville	238 935	129 315
La Mourière	124 000	33 500
Droitaumont	87 000	20 550
Anderny	83 687	2 500
Valleroy	75 205	5 240

Seit dem Jahre 1908 ist übrigens diese Zahl von 2 Millionen Zunahme sehr regelmäßig, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

Jahr	Förderung	Jahr	Förderung
1900	3 184 000	1906	3 084 000
1901	406 700	1907	4 126 000
1902	809 700	1908	4 368 000
1903	1 205 000	1909	6 310 000
1904	1 647 000	1910	8 470 000
1905	2 354 000	1911	10 427 000

Frankreichs Hochöfen am 1. Januar 1912.*

Wie wir dem „Écho des Mines et de la Métallurgie“** entnehmen, standen in Frankreich an Hochöfen im Feuer:

Bezirk	1. Jan. 1912	1. Jan. 1911
Osten	75	72
Norden	18	14
Mittel-, Süd- und West-Frankreich	30	26
Zusammen	123	112

Danach waren also am 1. Januar d. J. elf Oefen mehr als am 1. Januar 1911 im Betriebe. Nach der Art des erblasenen Roheisens verteilten sich die Hochöfen auf die Bezirke wie folgt:

* Vgl. St. u. E. 1911, 19. Jan., S. 115; 27. Juli, S. 1234.

** 1912, 15. Jan., S. 50/2.

Bezirk	Puddel- roh Eisen		Gießerei- roh Eisen		Thomas- roh Eisen	
	1. Jan. 1911	1. Jan. 1912	1. Jan. 1911	1. Jan. 1912	1. Jan. 1911	1. Jan. 1912
Osten	7	7	19	21	46	45
Norden	86	8	1	1	7	9
Mittel-, Süd- und West-Frankreich	14	17	7	8	5	5

Die derzeitige tägliche Roheisenerzeugung Frankreichs beträgt etwa 13 000 t, ist also rund 1000 t höher als zu Anfang 1911, was allein auf das Thomaseisen zurückzuführen ist.

Eisengießereien und Maschinenfabriken der Vereinigten Staaten.

Nach den Zensuserhebungen* für 1909 befaßten sich in den Vereinigten Staaten 13 253 Betriebe mit der Herstellung von Eisengußwaren und Maschinen; die Zunahme gegenüber dem Jahre 1904 beträgt demnach 23 %. Das in den Betrieben angelegte Kapital nahm seit dem genannten Zeitpunkt um 40 % zu und belief sich auf 1 514 332 000 \$. Die Kosten der verbrauchten Materialien stellten sich auf 540 011 000 \$ (+ 47 %). Der Wert der Erzeugnisse der Unternehmen bezifferte sich auf 1 228 475 000 \$ (+ 40 %); die Werterhöhung des Materials durch die Verarbeitung betrug 688 464 000 \$ (+ 34 %). An besoldeten Beamten waren 74 623 (+ 51 %) und an Lohnarbeitern 531 011 (+ 20 %) in den Betrieben beschäftigt; an Gehältern wurden 93 795 000 \$ (+ 57 %) und an Löhnen 321 521 000 \$ (+ 30 %) gezahlt.

* Nachrichten für Handel und Industrie 1912, 3. Jan., S. 4.

Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten.

Ueber die Leistungen der Koks- und Anthrazit-hochöfen der Vereinigten Staaten, verglichen mit dem vorhergehenden Monate, gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	Dezember 1911	November 1911
	t	t
1. Gesamterzeugung	2 075 962	2 031 424
Arbeitstäbliche Erzeugung	66 967	67 714
2. Anteil der Stahlwerksge- sellschaften	1 476 701	1 476 154
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen	21 029	19 993
3. Zahl der Hochöfen	414	414
Davon im Feuer	214	212
4. Leistungsfähigkeit der Hoch- öfen in einem Tage	67 675	68 724

Nach den vorläufigen Ermittlungen beläuft sich die Roheisenerzeugung für das 2. Halbjahr 1911 auf 12 351 759 t, so daß sich für das ganze Jahr 1911 für die Vereinigten Staaten eine Roheisenerzeugung von 24 204 215 t ergeben würde. Zum Vergleich fügen wir die Nachweisungen über die Halbjahreserzeugungen seit 1908 hier an

	1908	1909	1910	1911
1. Halbjahr	7028692	11198704	15252590	11852449
2. „	9162302	15009495	12516923	12351766
Zusammen	16190994	26208199	27769513	24204215.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom Roheisenmarkt. — Ueber das englische Roh-eisengeschäft wird uns unter dem 20. Januar aus Middle-sbrough berichtet: Das Roheisengeschäft blieb auch diese Woche still. Gestern beschloß der Vorstand des Ausschusses sämtlicher Bergleute aller Kohlen- sowohl als auch Eisensteingruben, das gegenwärtige Lohnabkommen auf Ende Februar zu kündigen. Die Abstimmung ergab 445 801 für, 115 919 gegen Arbeitseinstellung, wenn keine Einigung über einen Mindesttagelohn erzielt wird.

In Warrants war der Umsatz zeitweise recht belang-reich. Am Donnerstag gingen sie bis auf 49/2½ bis 49/3 zurück, schließen aber mit 49/4 bis 49/5. Für Eisen ab Werk boten Käufer von Nr. 3 nur 49/6, doch wurde es mit 49/9 bis 49/10½ für prompt gehandelt. Nr. 1 bleibt sehr knapp, die Hütten fordern daher einen Aufschlag bis zu 5/— per ton. Hämatit ebenfalls ruhig; m/n 66/6 bis 67/— per ton ab Werk. Für Frühjahr ist die Nachfrage gegenwärtig gering. Verschiffungen schwankten zwischen über 11 000 tons an einem Tage und 0, weil Dampfer durch schlechtes Wetter nicht herankamen. Connals Lager ent-halten: 531 568 tons, wovon 498 570 tons Nr. 3.

Vom belgischen Eisenmarkt. — Aus Brüssel wird uns unterm 20. d. M. geschrieben: Während der vergangenen acht Tage hat sich die bisherige Aufwärtsbewegung am belgischen Eisenmarkt abermals in bemerkenswerter Weise fortgesetzt, obgleich sich seit einiger Zeit die Stimmen vermehrt haben, welche die seit Beginn des vierten Quartals 1911 am belgischen Eisenmarkt eingetretene Preissteigerung als überhastet und zu schnell bezeichnen. Die Werke halten dem entgegen, daß ihnen diese ständige Preiserhöhung durch das Zurücktreten des ausländischen Wettbewerbs vom Ausfuhrmarkt und die anhaltende Zunahme der inländischen wie überseeischen Nachfrage möglich sei, daß sie ferner durch die allmählich einen großen Umfang annehmende Verteuerung der Rohstoffe und sonstigen Unkosten, wie durch das Drängen der Kundschaft auf Tätigung langfristiger Abschlüsse ge-zwungen seien, die sie unmöglich zu den gegenwärtigen Preisen betätigen könnten. Obgleich die Preissteigerung am belgischen Eisenmarkt gerade seit Beginn dieses

Jahres, wo bereits zur Ausfuhr um 10 sh f. d. Tonne höhere Verkaufssätze als zu Anfang des Jahres 1911 vorlagen, sich in besonders schneller Weise entwickelt hat, so wird von der Allgemeinheit der Werke die gegenwärtige Preis-entwicklung doch noch nicht als zu weit vorgeschritten angesehen. Allem Anschein nach wird der Monat Januar der Preislage am belgischen Eisenmarkt genau so große Fortschritte bringen, wie in den letzten sechs Monaten des Jahres 1911, da die jetzigen, in letzter Woche abermals gestiegenen Ausfuhrpreise für Stabeisen bereits um 7 bis 8 sh f. d. Tonne höher als gegen Ende des Vormonats sind. Da die englischen Eisenwerke sehr stark für das Inland beschäftigt zu sein scheinen und die Beschäftigung der deutschen Werke für das Inland ständig zunimmt, ihr Wettbewerb am Ausfuhrmarkt somit noch abnehmen dürfte, so wird am belgischen Eisenmarkt mit der Mög-lichkeit einer noch längere Zeit anhaltenden Fortsetzung der bisherigen Preisbewegung gerechnet. Für die Ver-fassung des Marktes ist es bezeichnend, daß der seit so langer Zeit sehr matt liegende belgische Roheisenmarkt seit Beginn des Monats Januar von Woche zu Woche kleine Aufbesserungen seiner Notierungen aufzuweisen vermag und diese gegenwärtig auf 62 bis 63 fr für Stahlfeineisen, 70 fr für Thomaseisen, 66 fr für O.-M.-Roheisen und 69 bis 70 fr für Gießereiroh Eisen f. d. t, frei Verbrauchswerk des Beckens von Charleroi, angekommen sind. In Halbzeug hat sich die Nachfrage des englischen Marktes abermals gehoben, und die Preise für belgisches Halbzeug zur Aus-fuhr konnten im Laufe des Monats Januar bedeutend erhöht werden, um gegenwärtig auf 88 bis 89 sh für Blöcke, 89 bis 91 sh für Knüppel und 92 bis 94 sh für Platinen gelangt zu sein. Am Fertigeisenmarkt konnten die belgischen Inlandpreise während der letzten 14 Tage mehrfach, teilweise um 5 bis 6,50 fr f. d. t, aufgebessert werden; sie stehen gegenwärtig auf 140 bis 145 fr für Flußstabeisen, 145 bis 147,50 fr für Schweißstabeisen, 160 bis 165 fr für Flußeisenbleche, 167,50 bis 175 fr für Bändeisen und 135 bis 140 fr für kleine Träger zu Ein-friedigungs- und sonstigen Zwecken. Am Ausfuhrmarkt ist die Nachfrage in den letzten acht Tagen abermals

erheblich lebhafter geworden, obgleich die Werke zurzeit kaum noch irgendwelche Lieferungen für das erste Jahresviertel zu estehen können und sich auch zu den jetzigen Preisen nicht für langfristige Abschlüsse verpflichten wollen. Allgemein herrscht eben die Ueberzeugung vor, daß man in vier Wochen noch wesentlich höhere Preise erzielen könnte, und die Haussstimmung wäre höchstwahrscheinlich noch ausgesprochener, wenn nicht auch in den belgischen Werkskreisen die Besorgnisse über die Verlängerung des deutschen Stahlwerksverbandes, der ja auch über das Fortbestehen des belgischen Stahlwerks-comptoirs entscheidet, das Zukunftsbild des Marktes etwas trübten. Nach den dieswöchentlichen Preiserhöhungen, welche den Verkaufssatz für Stabeisen abermals um 1 bis 3 sh, für die meisten Blechsorten um 2 sh aufbesserten, ist man gegenwärtig auf folgenden Verkaufssätzen angekommen: Flußstabeisen 107 bis 108, Schweißstabeisen 106 bis 107, flußeiserne Grobbleche 124 bis 126, Bleche von 1/8" 130 bis 132, desgl. von 3/32" 134 bis 136 und Feinbleche von 1/16" 137 bis 138 sh f. d. t. ob Antwerpen; in Bandeisen ist der Preis von 128 bis 130 sh (Anfang Januar noch 120 bis 121 sh) jetzt allgemein geworden.

Stahlwerks-Verband. Aktiengesellschaft zu Düsseldorf.

— In der am 18. Januar abgehaltenen Hauptversammlung der Stahlwerksbesitzer wurde über die Geschäftslage mitgeteilt: In Halbzeug ist der Abruf vom Inlande infolge andauernd guter Beschäftigung der Verbraucher weiter recht rege, so daß für den Rest des laufenden Geschäftsjahres mit einem Versand im Umfange der letzten Monate gerechnet werden kann. Auch die Lage des Auslandsmarktes ist fortgesetzt recht gut. In schwerem Oberbaumaterial wurden die für die preußischen Staatsbahnen zu liefernden Restmengen an Schienen und Schwellen für das Etatsjahr 1912 den Werken zur Lieferung zugewiesen. Ob für die preußischen Staatsbahnen noch Nachtragsbedarf herauskommt, ist heute noch ungewiß. Nach den eingehenden Anfragen für Kleinbahnen dürfte für das Frühjahr auf größere Bedarfsmengen für diese zu rechnen sein. Das Rillenschienengeschäft ist zurzeit recht flott und die Abschlußbetätigkeit im Inlande sowohl als auch besonders im Auslande recht umfangreich. Ebenso ist das Grubenschienengeschäft noch immer recht lebhaft bei gebesserten Preisen. Mit den rheinisch-westfälischen Zechen wurde der Jahresbedarf an Grubenschienen abgeschlossen. In Formeisen hat mit Eintritt des Winters das Baugeschäft und somit auch der Formeisenverbrauch eine Stockung erfahren; außerdem waren die Händler in letzter Zeit mit Inventurarbeiten beschäftigt, so daß sich der Abruf langsamer vollzog. Das Auslandsgeschäft in Formeisen hat sich seit dem letzten Berichte in erfreulicher Weise weiter entwickelt. Besonders in England ist die Lage außerordentlich günstig, und die englischen Werke sind namentlich in Schiffbaumaterial sehr gut und auf

Monate hinaus beschäftigt. Auch in den nordischen Ländern, in Holland, der Schweiz und den Balkanstaaten ist das Formeisenengeschäft befriedigend und die Aussichten für das Frühjahr werden günstig beurteilt.

Rheinisch-westfälisches Kohlsyndikat in Essen. — In der am 22. Januar abgehaltenen Zechenbesitzerversammlung erklärte der Vorsitzende, Geheimrat Kirdorf, daß die Abschlüsse des Syndikats mit dem Königlich-Westfälischen Bergfiskus sowie den Gewerkschaften Trier, Hermann, Auguste Viktoria, Brassert, Teutoburgia, Viktoria Lünen und Emscher-Lippe über die Uebernahme des Verkaufs ihrer Erzeugnisse zustande gekommen sind, und begrüßte die erschienenen Vertreter dieser Zechengruppe. Die Beteiligungsanteile für Februar und März in Kohlen wurden auf 95 % (bisher 90 %), in Koks auf 85 % (bisher 75 %) und in Briketts auf 85 % (bisher 80 %) festgesetzt. Ferner beschloß die Zechenbesitzerversammlung, den von Geheimrat Kirdorf und dem Vorstand des Syndikats ausgearbeiteten Vertragsentwurf zu den Verhandlungen über die Erneuerung des Syndikats unter Zuziehung der außenstehenden Zechen als Unterlage anzunehmen und in der nächsten Zechen-

Monat	Kohlen in tausend Tonnen				Arbeitstäglich in Tonnen			
	Förderung		Gesamtabsatz		Förderung		Gesamtabsatz	
	1910	1911	1910	1911	1910	1911	1910	1911
Januar . .	6 835	7 396	6 802	7 451	283 316	294 367	281 938	296 565
Februar . .	6 459	6 832	6 473	6 891	279 318	295 422	297 913	297 993
März . . .	6 683	7 510	6 649	7 351	267 309	287 483	265 944	281 366
April . . .	6 999	6 736	6 996	6 831	278 568	292 965	278 440	297 018
Mai	6 563	7 651	6 731	7 520	283 801	294 273	291 080	289 238
Juni	6 910	6 732	6 891	6 770	275 043	288 013	274 271	289 621
Juli	7 099	7 382	7 088	7 339	273 054	283 904	272 630	282 267
August . .	7 292	7 402	7 327	7 286	270 071	274 171	271 368	269 868
September .	7 073	7 285	7 154	7 195	272 027	280 192	275 139	276 727
Oktober . .	7 182	7 329	7 149	7 289	276 235	287 869	274 953	280 337
November .	7 114	7 460	7 173	7 653	294 896	309 226	297 320	317 223
Dezember .	7 419	7 187	7 605	7 443	295 271	310 791	302 689	321 842
zus. bzw. Durchschn.	83 620	86 905	84 037	87 020	278 878	290 651	280 240	291 036

Monat	K o k s				B r i k e t t s			
	Gesamtversand		Arbeitstäglich		Gesamtversand		Arbeitstäglich	
	1910 t	1911 t	1910 t	1911 t	1910 t	1911 t	1910 t	1911 t
Januar	1341274	1553911	43267	50126	257397	315867	10669	12572
Februar	1303809	1403175	46565	50113	256474	294492	11091	12735
März	1363916	1458217	43997	47039	262949	317888	10518	12168
April	1379029	1377400	45968	45913	274330	302197	10919	13139
Mai	1396268	1375812	45041	44381	268403	349341	11607	13436
Juni	1374598	1336921	45820	44564	275264	316393	10956	13536
Juli	1389458	1364158	44821	44005	292447	348922	11248	13420
August	1437401	1367195	46368	44103	298115	351057	11041	13002
September . .	1458052	1368669	48602	45622	290107	325141	11158	12505
Oktober	1428241	1461833	46072	47156	293673	329303	11295	12669
November . . .	1447709	1552896	48257	51703	288829	338332	11972	14024
Dezember . . .	1549570	1612099	49986	52003	307125	322546	12224	13948
zus. bzw. Durch- schnitt	16860325	17232286	46217	47212	3365113	3911559	11222	13082

besitzerversammlung zu beraten. In der sich daran anschließenden Beiratssitzung wurden der bisherige Vorsitzende des Beirats und dessen bisherige Stellvertreter durch Zuruf wiedergewählt. Zu Punkt II der Tagesordnung wurden die Mitglieder der ständigen Ausschüsse wieder- bzw. neugewählt. Sodann erfolgte die Festsetzung der Richtpreise für das Abschlußjahr 1912/13, wobei zu beachten ist, daß die Richtpreise nicht die Verkaufspreise sind, sondern als Grundlage für deren Bildung dienen.

Der Beirat beschloß einstimmig, auf den Vorschlag des Preisausschusses des Aufsichtsrats und des Vorstandes folgende Preiserhöhungen vorzunehmen: Für Kohlen im Rahmen von 25 Pf. bis 1 \mathcal{M} für die Tonne, wobei zu bemerken ist, daß die Erhöhungen für die kleinen Nußkörnigen noch etwas darüber hinausgehen. Für Hochofenkoks, Kokskohlen und Briquets um 1 \mathcal{M} für die Tonne und für die übrigen Kokssorten ebenfalls um 1 \mathcal{M} für die Tonne mit Ausnahme von Koksgrus, der nur um 25 Pf. im Preise erhöht worden ist. Der Preis für Brechkoks III bleibt unverändert. Für Hochofenkoks und Kokskohlen erfolgt die Preisfestsetzung nur für das Sommerhalbjahr 1912, während die neuen Preise für sämtliche andern Erzeugnisse für das ganze Abschlußjahr 1912/13 gültig sind. Zum Schluß dankte der Vertreter des Bergfiskus, Geh. Oberbergrat Raiffeisen, dem Vorsitzenden für die Worte der Begrüßung auch im Namen der anwesenden Vertreter der übrigen außenstehenden Zechen und sprach den Wunsch aus, daß der Abschluß des Verkaufsabkommens für beide Teile von bestem Erfolge begleitet sein möge. Dem vom Vorstand erstatteten Bericht über die Entwicklung der Förderung und des Absatzes sind die auf voriger Seite abgedruckten Zahlentafeln entnommen.

Preiserhöhungen am heimischen Eisenmarkte. — Die Preise für Feinbloche haben infolge lebhafterer Nachfrage neuerdings wieder angezogen. Durchweg wird für Siegerländer und rheinisch-westfälisches Material 140 bis 145 \mathcal{M} f. d. t gefordert. Qualitätsmarken und besonders prompte Lieferungen erzielen noch etwas höhere Preise. Auch die Exportsätze konnten weiter anziehen. Die Stabeisenpreise haben ebenfalls angezogen, es wird von größeren Abschläüssen zu 113 bis 115 \mathcal{M} für Flußeisenmaterial berichtet, während für die Ausfuhr die Preise auf 108 bis 110 \mathcal{M} gesteigert wurden.

Erhöhung der Gußpreise. — Der Verband der ober-schlesischen Handelsgießereien beschloß nach der Breslauer Zeitung eine sofort eingetretene Erhöhung des Grundpreises für Eisen-Handelsguß um 50 Pf. für den Doppelzentner.

Eisenbahn-Etat und Eisenindustrie. — Der Eisenbahn-Etat enthält, wie gewöhnlich, in einer besonderen Uebersicht eine Zusammenstellung der von der Eisenbahnverwaltung veranschlagten Gesamtbeschaffungen an eisernen Oberbaumaterialien; danach sind in Aussicht genommen:

Oberbaumaterialien	im Gewicht von Tonnen		im Gesamt-kostenbetrage von Mill. Mark		Durchschnittspreise für 1 Tonne Mark	
	1912	1911	1912	1911	1912	1911
Schienen . .	241 610	226 600	28,2	27,0	117,00	119,00
Kleineisen . .	108 020	102 780	18,8	18,1	174,00	176,37
Eisenschwellen	144 870	139 100	15,9	15,6	110,—	112,00

In den nächsten Eisenbahnleihe-Gesetzentwurf soll der Geldbedarf für die Herstellung zweiter und weiterer Geleise, für die Herstellung einer Verbindungsbahn bei Bebra, zur Einrichtung elektrischer Zugförderung auf den Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen und zur Beschaffung von Fahrzeugen zur Vergrößerung des Fuhrparks der bestehenden Staatsbahnen übernommen werden. Ingesamt werden die Aufwendungen, die für diese neuen Bedürfnisse auf den Gesetzentwurf zu verweisen sind, etwa 190 Millionen Mark betragen gegen 146 Millionen Mark nach den Angaben des vorjährigen Etats. Die Kosten für die Beschaffung ganzer Fahrzeuge sind im Etat wie folgt veranschlagt: 590 Stück Lokomotiven verschiedener Gattung 44 250 000 \mathcal{M} , 900 Stück Personenwagen verschiedener Gattung 15 900 000 \mathcal{M} , 7780 Stück Gepäck- und Güterwagen verschiedener Gattung 24 850 000 \mathcal{M} .

Verein für den Verkauf von Siegerländer Eisenstein. — Die am 16. Januar abgehaltene Mitgliederversammlung beschloß, die bisherige Fördererschränkung mit Rückwirkung ab 1. Januar d. J. gänzlich aufzuheben. Diese Maßnahme ist ermöglicht durch die Absatzsteigerung seit der Aufnahme der Lieferungen nach Oberschlesien, nachdem die Tarifiermäßigung für Versendungen dorthin in Kraft getreten ist. — Die Förderung der Gruben des Vereins betrug im Dezember 155 758 t gegen 159 876 t im Vormonat, der Absatz einschließlich der Verladungen von den Lagern 178 996 t gegen 157 997 t im Vormonat.

Bücherschau.

Lipin, W., Ordentlicher Professor des Berginstitutes der Kaiserin Elisabeth II., Mitglied des Gelehrten-Bergkollegiums; *Metallurgie: Roheisen, Eisen und Stahl*. II. Teil: Das Umschmelzen des Roheisens. — Die Erzeugung von Eisen und Stahl aus Erzen und aus Roheisen. — Die Erzeugung von Zementstahl und schmiedbarem Guß. Mit zahlreichen Textabbildungen und Tafeln. St. Petersburg und Moskau, Gesellschaft M. O. Wolf, VI, 918, 6 S. 8°. (In russischer Sprache.)

Das stattliche Werk hat, wie der vor etwa 7 Jahren erschienene I. Teil,* den Charakter eines Handbuchs und bringt, wie jener, eine Fülle seltenen, sonst schwer oder gar nicht zugänglichen Materials aus der Praxis der verschiedenen Arbeitsverfahren in fesselnder Darstellungsweise, die das Interesse des Lesers nicht erlahmen läßt. Sehr geschickt ist die geschichtliche Seite ausführlich und doch wiederum nicht zu breit behandelt; in dem älteren Hüttenmanne werden dadurch eine Menge inzwischen verblaßter Erinnerungen wachgerufen, und andererseits wird ihm aufs neue die ungeheure Summe geistiger Arbeit vor Augen geführt, die das Hüttenwesen auf die heutige Höhe emporgehoben hat. Den jüngeren Hüttenleuten aber erleichtern und klären diese Angaben das Verständnis für die jetzt üblichen Verfahren und

geben ihnen zudem anscheinend durchaus geeignete Richtlinien, um sie bei etwaigen Versuchen zum selbständigen Weiterarbeiten vor gar zu groben Mißgriffen zu bewahren. Letztere Aufgabe erfolgreich zu lösen, ist allerdings eigentlich Sache einer klaren Theorie; was in dem Werke davon geboten wird, bewegt sich durchweg in den Bahnen der alten Schule. Und wenn auch dem geschätzten Verfasser, der ja dem Lehrberufe angehört, daraus kein Vorwurf gemacht werden darf, so läßt sich doch das Bedauern nicht unterdrücken, daß die neueren Arbeiten, namentlich aus dem Gebiete der physikalischen Chemie, zu wenig Berücksichtigung gefunden haben. Aus diesem Grunde ist denn auch manches stehen geblieben, was heute nicht gut mehr als richtig gelten kann. Zum mindesten aber hätte sich ein Hinweis auf jene Arbeiten empfohlen, schon deshalb, weil durch sie in weiten Kreisen die Ueberzeugung wachgerufen ist, daß tiefgehende Umwälzungen in unseren derzeitigen theoretischen Ansichten nahe bevorstehen. Ueberhaupt kommen die neueren Bestrebungen schlecht weg; die Angabe von 15 bis 17 % Abbrand beim Thomasverfahren z. B. ist geeignet, den Leser zu der Meinung zu bringen, in den Thomaswerken sei seit 10 bis 20 Jahren alles beim alten geblieben. Das wäre ein unter Umständen recht folgenschwerer Irrtum. C. Dickmann

Ferner sind der Redaktion zugegangen: Graham, Th.: *Abhandlungen über Dialyse (Kolloide)*. Herausgegeben von E. Jordis. Mit sechs Textabbildungen. (Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften. Nr. 179.) Leipzig, Wilhelm Engelmann 1911. 179 S. 8°. Kart. 3 \mathcal{M} .

* Vgl. St. u. E. 1904, 15. Dez., S. 1462.

Kalender für 1912.*

Berg- und Hütten-Kalender für das Jahr 1912. (Begründet und bis zu seinem Tode herausgegeben von Dr. Huysen, Kgl. Oberberghauptmann a. D.) Mit mehreren Uebersichtskärtchen in Buntdruck, Schreibtisch-Kalender, Faber-Bleistift und drei Beiheften. 57. Jahrgang. Essen, G. D. Baedeker 1912. [Hauptteil] 2 Bl., 230 S. (nebst Kalendarium) 8° in Leder als Brieftasche gebd., Beihefte 124, 190 u. 79 S. geh., zus. 4 M.

Handwerkskalender, Svensk, för 1912. (Fjärde årgången. Utgifven af Sveriges Handverksorganisation. Redigerad af C. J. F. Ljunggren, organisationens ordförande. Med välvilliga bidrag af åtskilliga författare. Stockholm, Aktiebolaget Sandbergs Bokhandel (1912). 2 Bl., 146 S. (nebst Kalendarium) 8°. Geb. 1,75 K.

Kalender för Sveriges Bergshandtering 1912. Sjunde årgången. Utgifven af J. Hyberg. Göteborg, N. J. Gumperts Bokhandel (1911). 273 S. 8°. Geb. 5 K.

Kalender für die Eisen-Emailindustrie 1912. Für den Fabrikanten, Emailchemiker, Email- und Gießertechniker, Betriebsleiter, Emailiermeister, Hüttenmann etc. bearbeitet von Dr. Julius Grünwald, technischer Konsulent für die Emailindustrie. I. Jahrgang. Leipzig-R., F. Stoll jr. (E. Otto Wilhelms Erben) (1911). VIII, 168 S. (nebst Kalendarium) 8°. In Leinen geb. 2,10 M.

‡ Mit diesem kleinen Werke erscheint zum ersten Male ein Kalender für ein technisches Sondergebiet, das bisher eines derartigen Nachschlagebuches sich noch nicht zu erfreuen hatte. — Der Kalender bringt wertvolles chemisch-technisches Material für den Emailfachmann, eine größere Anzahl wichtiger und brauchbarer Tabellen, eine übersichtliche Rundschau über die Fachliteratur der Emailbranche, wichtige Auszüge aus derselben, Auszüge aus den hauptsächlichsten Patenten, zahlreiche statistische Notizen, soweit sie die Emailindustrie betreffen, Auszüge aus Zolltarifen u. a. m. Ein Kalendarium nebst Notizkalender und Blätter für die Verbuchung von Ein- und Ausgaben, sowie Post-, Telegraphen- und Wechselstempeltarife vervollständigen den Inhalt. Aus dem chemisch-technischen Teile des Kalenders heben wir die Schemata über Betriebsrapporte in Emailierwerken, die Betriebsdaten eines modernen Emailierwerkes, die Angaben über Akkordlöhne, die Formeln zur Berechnung der

Gestehungskosten des Emails, die Notizen über die Zusammensetzung der wichtigsten Rohmaterialien, über Brennmaterialien, die mancherlei Prüfungsvorschriften für Emails, die Emailanalysen und die Abhandlungen über elektrische Schweißung hervor. — Da die Herausgabe des Kalenders einem Fachmann anvertraut ist, der sich in hervorragender Weise um die wissenschaftliche Förderung der Emailindustrie bemüht, so ist zu erwarten, daß der Kalender für seinen besonderen Zweck immer weiter ausgestaltet und somit für die zunächst beteiligten technischen Kreise ein willkommenes Taschenbuch werden wird. ‡

Kalender für Heizungs-, Lüftungs- und Badetechniker. Erstes kurzgefaßtes Nachschlagebuch f. Gesundheitstechniker. Herausgegeben von H. J. Klinger, Oberingenieur. Siebzehnter Jahrgang, 1912. Mit 115 Abbildungen und 133 Tabellen. Vollständig neu umgearbeitet. Halle a. S., Carl Marhold 1912. XVI, 379 S. (nebst Kalendarium) 8°. Kart. 3,20 M., in Leder geb. 4 M.

Kalender für Tiefbohr-Ingenieure, -Techniker, Unternehmer und Bohrmeister. Handbuch für Petroleumfachleute, Berg- und Bauingenieure, Geologen, Balneologen etc. Unter Mitwirkung bewährter Fachmänner herausgegeben von Oskar Ursinus, Civilingenieur und Redakteur der Zeitschrift „Vulkan mit Tiefbohrwesen“. Achter Jahrgang, 1912. Mit einer 50 × 58 cm großen geologischen Karte von Deutschland in 10farbigem Druck. Frankfurt a. M., Verlag des „Vulkan“ 1912. [Hauptteil] 4 Bl., 228 S. 8° in Kunstleder als Brieftasche geb., Beiheft I 96 S. 8° und Beiheft II (Kalendarium) 56 S. 8° geh., zus. 7,50 M.

Regenhardts, C., Geschäftskalender für den Weltverkehr. Vermittler der direkten Auskunft. Verzeichnis von Bankfirmen, Speditoren, Anwälten, Advokaten, Konsulaten, Hotels und Auskunftserteilern in allen nennenswerten Orten der Welt. Mit Angabe der Einwohnerzahlen, der Gerichte, des Bahn- und Dampfschiffsverkehrs, sowie der Zollanstalten usw. Siebenunddreißigster Jahrgang, 1912. Zweite Auflage. Berlin-Schöneberg (Bahnstraße 19 bis 20), C. Regenhardt, G. m. b. H., (1911). 847 S. (nebst Kalendarium) 8°. In Leinen geb. (bei freier Zusendung) 3,75 M.

Sprechsaal-Kalender für die Keramischen, Glas- und verwandten Industrien. Herausgegeben von Dr. J. Koerner. IV. Jahrgang, 1912. Coburg, Müller & Schmidt (1911). 4 Bl., 160 S. (nebst Kalendarium) 8°. Geb. 2,50 M.

* Vgl. St. u. E. 1911, 14. Dez., S. 2078.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Versand von „Stahl und Eisen“.

Klagen über unregelmäßige Zustellung von „Stahl und Eisen“ veranlassen uns, folgendes zu bemerken:

1. An Bezieher innerhalb des deutschen Reichspostgebietes wird die Zeitschrift im Post-Zeitungsvertriebe ausgeliefert und zu Beginn eines jeden Jahres beim Postamte neu überwiesen. Unregelmäßige Zustellung oder Ausbleiben der Zeitschrift muß deshalb sofort dem zuständigen Postamte gemeldet werden, da dieses zu pünktlicher Lieferung verpflichtet ist.

2. Ausländern wird „Stahl und Eisen“ unmittelbar als Drucksache übersandt; sie haben sich daher wegen der Lieferung der Zeitschrift nur an die Geschäftsstelle zu wenden.

Allgemein gilt also: Wohnungswechsel melde man stets so früh wie möglich der Geschäftsführung, damit diese entweder (bei Inländern) die Zeitschrift vom bisherigen Wohnorte nach der Postanstalt des neuen Wohnortes überweisen oder (bei Ausländern) die Versandadresse der Zeitschrift ändern lassen kann.

Die Geschäftsführung.

Neudruck des Mitglieder-Verzeichnisses 1912.

Das neue Mitgliederverzeichnis für 1912 soll Ende März erscheinen. An unsere Mitglieder ergeht daher das Ersuchen, alle Aenderungen — Stand, Wohnort usw. — die bisher etwa noch nicht gemeldet sein sollten, der Geschäftsstelle umgehend mitzuteilen, damit sie noch in das neue Mitglieder-Verzeichnis aufgenommen werden können.

Die Geschäftsführung.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

= Dissertationen. =

Frentzel, Alexander: *Das Passauer Granitmassiv.* Petrographisch-geologische Studie. Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Kgl. Techn. Hochschule* zu München.) München 1911. 1 Bl., S. 105 bis 192 nebst 2 Tafeln 4°.

Greiner, Friedrich: *Die finanzielle Ueberwachung der Gaswerksunternehmen.* Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Kgl. Techn. Hochschule* zu Aachen.) München 1911. IV, 117 S. 8°.

Heumann, Hermann: *Das Windwerk von Hochbahnkranen mit feststehender Winde, waagrecht oder schwach geneigter Fahrbahn und nicht selbstfüllenden Fördergefäßen.* Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Kgl. Techn.

Hans van Gendt †.

Am 12. Dezember v. J. verschied plötzlich auf einer Geschäftsreise in Frankfurt a. M. an den Folgen eines Schlaganfalls, das hochgeschätzte Mitglied unseres Vereins, der langjährige Betriebsdirektor der Firma Otto Gruson & Co. in Magdeburg-Buckau, Hans van Gendt.

Van Gendt wurde am 3. Juni 1863 als Sohn des Baumeisters Johann van Gendt in Arnhem, Holland, geboren. Er besuchte die Schule seiner Vaterstadt und machte mit 18 Jahren sein Abiturium. Bis zu seinem 24. Lebensjahre studierte er dann in Zürich und Aachen. Nachdem er mehrere Jahre auf lothringischen Hüttenwerken sowie auf der Georgsmarienhütte bei Osnabrück tätig gewesen war, kam van Gendt nach Magdeburg-Buckau zu der Firma Otto Gruson & Co., in deren Diensten der Verstorbene 15 Jahre bis zu seinem Tode wirkte.

An der Entwicklung dieses bedeutenden Unternehmens, dessen technischer Leiter van Gendt wurde, hat der Verstorbene einen hervorragenden Anteil gehabt.

Seine umfassende Bildung, ein ausgeprägter Geschäftssinn, verbunden mit einem starken Gerechtig-



keitsgefühl, und ein nie erlahmender vorbildlicher Fleiß verliehen seinem Wirken den außergewöhnlichen Erfolg. Mit einem warmen Herzen ausgestattet, war es ihm Bedürfnis, in selbstverleugnender Liebesarbeit in der Stille manche Tränen zu trocknen. — Der Verein deutscher Eisenhüttenleute verliert in dem Verstorbenen ein treues Mitglied, das ihm stets lebhaftes Interesse entgegengebracht und ihn in seinen Bestrebungen gefördert hat. Van Gendts Hinscheiden hat daher in der Fachwelt, die ihn auch als Mensch hoch schätzte, aufrichtige Teilnahme erweckt. Namentlich unser deutsches Stahlgießereiwesen hat ihm manches zu danken; in lebhafter Erinnerung wird noch den Fachgenossen der Vortrag sein, den er im Dezember 1905 über die Bedeutung der Kleinbessemerie für die Eisenhüttenindustrie und den Maschinenbau gehalten hat.

In der Nähe des Werkes, dem seine ganze Kraft gewidmet war, haben seine Mitarbeiter ihm, dem Holländer, der bei uns eine zweite Heimat gefunden hatte, die letzte Ruhestätte bereitet. Sein Name aber wird bei seinen neuen wie alten Landsleuten gleich unvergessen bleiben.

Hochschule* zu Danzig.) Metz 1910. 142 S. 8° nebst 9 Tafeln.

Kayser, O.: *Die belgischen Kleinbahnen*. Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Kgl. Techn. Hochschule* zu Aachen.) Berlin 1911. 2 Bl., 86 S. 8° nebst Tafeln.

Löbel, Rudolf: *Beiträge zur Kenntnis des Torfteers*. Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Kgl. Techn. Hochschule* zu Hannover.) Hannover 1911. 43 S. 8°.

Mangold, Georg: *Die Regulierfähigkeit der Dampfturbinen bei stoßfreiem Eintritt*. Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Kgl. Techn. Hochschule* zu Danzig.) München 1911. 80 S. 8°.

Renschler, Eugen: *Ein Beitrag zum elektrochemischen Verhalten der Eisenoxyduloxylektrode*. Doktor-Ingenieur-Dissertation. (Kgl. Techn. Hochschule* zu Stuttgart.) Calw 1911. 4 Bl., 56 S. 8°.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Baldauff, P., Ingenieur, Esch a. d. Alz., Luxemburg, Bourstr. 3.

Baume, Franz, Betriebschef der Maschinenf. Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath, Wählerstr. 11.

Bürhaus, Walter, Bankdirektor, Düsseldorf-Oberkassel, Kaiser-Wilhelmring 19.

Duchscher, Bernard, Chief Engineer der Weller Mfg. Co., Chicago, Ill., U. S. A., 4622 Racine Avenue.

Emmel, Carl, Obering., Gießereichef der A. G. Görlitzer Maschinenbauanstalt u. Eiseng., Großbriesnitz 47 bei Görlitz.

Enrich, Wilh., Hütteningenieur, Betriebsleiter der Heizkessel-Gießereien der Buderusschen Eisenwerke in Wetzlar, Abt. „Main-Weserhütte“, Lollar.

Hannesen, Eugen Cav., St. Ambrogio (Vares), Italien.

Nienhaus, Joh., Ingenieur, Völklingen a. d. Saar, Hofstattstr.

Nowak, Adolf, Direktor der Società Tubi Mannesmann, Dalmine (Bergamo), Italien.

Osten, A., Ingenieur, Bruckhausen a. Rh., Ecke Kaiser- und Alsumerstr. 1.

Schrieven, August, Ingenieur der Maschinenf. Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath, Ratherbroich 163.

Sonaini, Clemente, Dipl.-Ing., Charlottenburg, Kantstr. 21.

Steinmeyer, G. A., Ing. i. Fa. Th. Recknagel & Zoersch, Köln, Am Römerturm 11.

Traphagen, Wilhelm, Obering. u. Prokurist des Rhein-Westf. Elektrizitätsw., A. G., Essen a. d. Ruhr, Henriettenstr. 12.

Neue Mitglieder-

Céniga, Emilio de, Dipl.-Ing., Stahl- u. Walzwerkschef der Sociedad Anonima Basconia, Bilbao, Spanien.

Dobbelstein, Wilhelm, Dipl.-Ing., Vorsteher des ehem. u. metallogr. Laboratoriums der Mannesmannröhrenw., Abt. Gußstahlw., Saarbrücken 3, Karcherstr. 22.

Fischer, Josef, Hüttening., Hochofen-Betriebsassistent der Maximilianshütte, Rosenberg, Oberpfalz, Hubstr. 21.

Gehrckens, C. Otto, Fabrikant, Hamburg 1, Große Reichensstraße 53/67.

Grave, Otto, Dipl.-Ing., Betriebsassistent des Walzw. der Gelsenk. Bergw.-A.-G., Abt. Adolf-Emil-Hütte, Esch a. d. Alz., Luxemburg.

Hansen, Hans, Ing., Abt.-Vorsteher der Gelsenk. Bergw.-A.-G., Abt. Aachener Hütten-Verein, Aachen-Rothe Erde.

Kartscher, Oskar, Betriebsingenieur des Walzw. der Rombacher Hüttenw., Rombach i. Lothr.

Klensch, Jules, Ziviling. u. Patentanwalt, Luxemburg.

Marcus, Hermann, Ingenieur, Köln, Gereonshaus.

Roesgen, Heinrich, Ingenieur d. Fa. Fried. Krupp, A. G., Essen a. d. Ruhr, Ostfeldstr. 5.

Schwartz, Paul, Ing., Betriebschef der Vereinigten Königs- u. Laurahütte, A. G., Laurahütte, O.S.

Stöhr, Carl, Ing., Leiter der Eiseng. H. Wilhelmi, G. m. b. H., Mülheim a. d. Ruhr, Hingbergstr. 34.

Zingler, Kurt, Dipl.-Ing., Ingenieur d. Fa. Fried. Krupp, A. G., Grusonwerk, Magdeburg, Breiteweg 232.

Verstorben.

Lehnkering, Dr. Paul, Direktor, Duisburg. 19. 1. 1912.

Marum, Hugo, Mannheim. 20. 1. 1912.

Schlieper, Waldemar, Ingenieur, Dortmund, 16. 1. 1912.

Schwarz, Cecil Ritter von, Lüttich. 17. 1. 1912.